INVENTAIRE DES MOULES D'EAU DOUCE DANS LES RIVIÈRES KOUCHIBOUGUAC,

Kouchibouguacis, et Black du Parc national Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick

Audrey Beaudet
Éric Tremblay
André Martel

Rapport 006
Décembre, 2002

Parks Canada
Ecosystem Monitoring and Data Reports

Maintaining
Ecological Integrity
of our Parks

Parcs Canada
Rapports de surveillance et de données relatives aux écosystèmes

Maintenir
l'intégrité écologique
de nos parcs

Parks Canada Parcs Canada

Canada

Atlantic Region, Parks Canada is producing three report series in ecosystem science. They are intended to communicate new scientific information, document scientific data, summarize existing knowledge, or offer technical recommendations. The primary function and the intended audience of a report determine the series in which it will be published. Each report series contains scientific and technical information that contributes to existing knowledge but is not in a form suitable for the primary journal literature.

- ***Parks Canada-Technical Reports in Ecosystem Science*** promote a wide distribution of scientific and technical information from Parks Canada's ecosystem investigations. The subject matter, and the series reflect the broad interest and policies of Parks Canada in ecosystem science. This series includes such work as, ecosystem and resource inventories, studies, surveys of species or guilds, and innovative management concepts.
- ***Parks Canada - Ecosystem Science Review Reports*** provides a forum for literature reviews, bibliographies, and reviews of management options that are often prepared for or by Parks Canada. Resource Descriptions and Analyses or chapters thereof will be published in this series.
- ***Parks Canada - Ecosystem Monitoring and Data Reports*** provide a medium for filing and achieving data compilations where little or no analysis is included. Such compilations commonly are prepared in support of primary publications or Technical Reports in Ecosystem Science. Raw data not available in a national data base and considered worth archiving is published as a Parks Canada - Ecosystem Monitoring and Data Report.

Ecosystem Science Reports are printed in the official language chosen by the author to meet the language preference of the likely audience, with an abstract in the second official language.

Objectives

Our objectives for these report series are;

- To communicate the results of ecosystem science research to the scientific and management communities, and to the public interested in Parks Canada environmental and conservation activities;
- To provide credible, accurate, and professional publications through a peer review process,
- To encourage creativity, effectiveness, and teamwork in conducting research and in providing information through publications.

Peer Review

The editor appoints two referees to critically review each manuscript. Referees are found, if possible, from scientific staff within Parks Canada. Due to areas of expertise, available time, and to avoid the potential of 'inbreeding' external reviewers will often be sought. Referees review the manuscript and return it to the editor with their written comments. The editor then returns the paper to the author(s) with the referee's comments. The author(s) consider(s) the referees' comments and incorporates those that they accept, into the report. The author(s) return(s) the revised manuscript to the editor and/or provides a written rationale for any exclusions of the referees' comments considered unacceptable. The editor then sends the revised manuscript to the Chief Park Warden or for the case of Regional Office staff to the author(s) direct supervisor for approval to publish and printing. At the editor's discretion, the appointment of referees may be dispensed with, if the publication is minor in nature. In such instances, the editor and the author's direct supervisor would assume the roles of the referees. In the unlikely event that an author and editor are in disagreement over a manuscript, the matter will be refereed to a Senior Departmental Manager for adjudication.

Directives for Authors

These series are intended for the publication of work in ecosystem science that is conducted in the Atlantic Region. They are available for use by any Parks Canada or Department of Canadian Heritage staff or others working in collaboration with, or on a contract to, the Department of Canadian Heritage.

The author(s) submits one paper copy of the completed draft of their paper and a digital version on a diskette in WordPerfect Windows or DOS format to the regional editor along with three suggested referees. Suggested referees should not have been previously involved with the manuscript.

Detailed instructions to authors can be obtained from:

Neil Munro
Report Series Editor

Parks Canada
Historic Properties
Halifax, Nova Scotia
B3J 1S9

(902) 426-2797
(FAX) 426-2728

103-03866/

Inventaire des moules d'eau douce dans les rivières Kouchibouguac, Kouchibouguacis, et Black du Parc national Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick

Audrey Beaudet[1]
Éric Tremblay[1]
André Martel[2]

2002

Parcs Canada - Rapport de surveillance et de données relatives aux écosystèmes.

Rapport # 006

[1]Parc national Kouchibouguac, NB E4X 2P1
[2]Musée Canadien de la Nature, QC J9H 5E1

Parc national Kouchibouguac
186 route 117
Parc national Kouchibouguac, NB
E4X 2P1

Beaudet, Audrey. 1975

Inventaire des moules d'eau douce dans les Rivières Kouchibouguac, Kouchibouguacis, et Black du Parc national Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick

(Parcs Canada – Rapport de surveillance et de données relatives aux écosystèmes, ISSN 1200-311X ; 006)
Comprend un résumé en anglais.
Comprend des références bibliographiques et un index.
ISBN 0-662-86898-6
No. de cat. R61-2/20-6-2002F

1. Unionidés - - Nouveau-Brunswick - - Parc national Kouchibouguac - - Distribution géographique.
2. Écologie d'eau douce - - Nouveau-Brunswick - - Parc national Kouchibouguac.
I.Tremblay, Éric.
II. Parcs Canada. Région de l'Atlantique.
III. Titre.
IV. Coll. : Parcs Canada – Rapport de surveillance et de données relatives aux écosystèmes; 006.

QL430.6B42 2002 594'.4 C2002-980076-5

Published by authority of the Minister of Canadian Heritage
© Her majesty the Queen in right of Canada, represented by the Cheef Executive Officer of Parks Canada, 2002

Publié sous autorité du Patrimoine canadien
ISSN 1200-311X
ISBN 0-662-86898-6

No. de Cat. R61-2/20-6-2002F

TABLES DES MATIÈRES

RÉSUMÉ iv
INTRODUCTION 1
MÉTHODOLOGIE 3
RÉSULTATS 6
MOULES D'EAU DOUCE 6
Mulette perlière de l'Est (Margaritifera margaritifera) 7
Elliptio maigre de l'Est (*Elliptio complanata*) 8
Alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) 9
Anodonte de l'Est (*Pyganodon cataracta*) 10
PÊCHE ÉLECTRIQUE 11
DISCUSSION 12
REMERCIEMENTS 14
RÉFÉRENCES 15

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: Localisation du Parc National Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick 2
FIGURE 2: Représentation graphique de la méthode de la recherche minutée 4
FIGURE 3: Méthode de la recherche visuelle avec cuissardes 5
FIGURE 4: Équipement de terrain pour l'échantillonnage: visionneurs d'eau 6
FIGURE 5: Localisation des sites d'échantillonnage pour les rivières Kouchibouguac et Kouchibouguacis 6
FIGURE 6: Abondance relative et distribution de *M. Margaritifera* 7
FIGURE 7: Abondance relative et distribution de *E. complanata* 9
FIGURE 8: Abondance relative et distribution de *A. varicosa* 10
FIGURE 9: Abondance relative et distribution de *P. cataracta* 11
FIGURE 10: Localisation des sites de pêche électrique, Rivières Kouchibouguac et Kouchibouguacis, août 2001 12

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A: Liste des 12 espèces susceptibles d'être retrouvées au Nouveau-Brunswick 17
ANNEXE B: Feuille de terrain pour caractérisation de l'habitat 18
ANNEXE C: Résultats de la caractérisation des sites de l'inventaire 19
ANNEXE D: Base de donnée de l'inventaire du 9 juillet au 10 août 2001 65
ANNEXE E: Tableaux de résultats des balayages lors de la pêche électrique 2001 67
ANNEXE F: Localisation géographique des sites d'échantillonnage (Données GPS) 70

RÉSUMÉ/ ABSTRACT

Pour une première fois, un inventaire des moules d'eau douce fut effectué dans les principales rivières du Parc national Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick. Au total, quatre espèces différentes de mulettes furent trouvées au sein des 24 sites échantillonnés dans trois rivières différentes. La rivière Kouchibouguacis affiche la plus importante diversité en possédant les quatre espèces dans son lit majeur et celui de son principal tributaire, le ruisseau de la Truite. Une seule espèce de moule fut retrouvée dans la rivière Kouchibouguac et aucune moule ne fut rencontrée dans les sites de la rivière Black. La Mulette perlière de l'Est (*Margaritifera margaritifera*) fut l'espèce retrouvée en plus grand nombre. En effet, elle était présente dans les 22 sites où des mulettes étaient retrouvées. L'Alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) est l'espèce la plus souvent associée à la Mulette perlière de l'Est cependant, les individus de l'Alasmidonte furent retrouvés en moindre nombre. L'Elliptio maigre de l'Est (*Elliptio complanata*) se positionne en second en ce qui a trait à l'abondance des individus, et la dernière espèce inventoriée lors de l'étude fut l'Anodonte de l'Est (*Pyganodon cataracta*). Cette espèce, préférant les sédiments plus fins et un courant plus faible, fut retrouvée (individus vivants) à un seul site de la rivière Kouchibouguacis.

For the first time, a freshwater mussels survey was conducted in the main rivers of Kouchibouguac National Park, New-Brunswick. Four different mussel species were surveyed at 24 sites in three rivers. The Kouchibouguacis River has the highest diversity with four species present in its major bed and in its main tributary, the Trout Brook. Only one species was encountered in the Kouchibouguac River, and none was found in the Black River. The Eastern Pearlshell (*Maragritifera margaritifera*) was found in highest proportions. In fact, it was present at the 22 sites where there were mussels. The Brook Floater (*Alasmidonta varicosa*) was most commonly found in association with the Eastern Pearlshell, but in much lower numbers. The Eastern Elliptio (*Elliptio complanata*) is in second place in regards to the abondance of individuals surveyed. The last species found during the survey was the Eastern Floater (*Pyganodon cataracta*). This species, prefering fine sediments and slow-moving water, was found alive in only one site on the Kouchibouguacis River.

INTRODUCTION

Soixante-quinze pourcent (75%) des espèces de moules d'eau douce d'Amérique du Nord sont considérées comme en danger de disparition, menacées ou à status préoccupant à travers toute la superficie de leur habitat (Williams et al. 1992 cités dans Nedeau et al. 2000). Évidemment, de telles conclusions tirées de différentes études confirment l'intérêt croissant des experts en ce qui a trait aux mulettes d'eau douce. De plus, les moules d'eau douce, de par leur faible taux de mortalité à l'âge adulte, leur cycle biologique particulier, leur longévité et leur sédentarité, pourraient devenir d'excellents indicateurs de la santé des écosystèmes des rivières et des lacs. Les moules possèdent une composante unique dans leur cycle de vie, ce qui les rend vulnérables aux activités humaines. Les moules à l'état larvaire, appelées glochidies, sont éjectées dans l'eau par les femelles, et à ce moment, les glochidies doivent obligatoirement s'attacher aux nageoires ou branchies d'un poisson hôte pour pouvoir atteindre la maturité (Environnement Canada, 2000). Donc, en plus de leur vulnérabilité envers les perturbations environnementales à cause de leur sédentarité, les moules sont aussi menacées par les perturbations qui affectent leurs poissons hôtes (Environnement Canada 2000).

Depuis les 40 à 50 dernières années, bons nombres de barrages et de ponts chaussés ont été construits dans les Maritimes et ont changé drastiquement l'habitat immédiat des moules d'eau douce (Wells 1999, cité dans Hanson et Locke 2001). Ces changements constituent, selon plusieurs chercheurs, la raison primaire de la chute des populations des unionidés (Bogan 1993; Watters 1995; Vaughn et Taylor 1999). Une autre raison appuie la nécessité de procéder à des inventaires de populations de moules, car Hanson et Locke (2001) mentionnent également la possibilité d'établissement de nouvelles espèces de mulettes, en conséquences à l'introduction de nouveaux poissons, pour la pêche, pouvant être porteurs de glochidies étrangères. Selon Clarke (1981), il serait possible de retrouver 12 espèces de moules natives dans les cours d'eau douce des Maritimes (voir annexe A). Le status de conservation des ces espèces n'a pas encore été établie par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), à l'exeption de l'Alasmidonte naine (*Alasmidonta heterodon*), espèce qui a le titre de « disparue au Canada » depuis 1968 (COSEPAC 2000).

Le Parc national Kouchibouguac (PNK) (Fig. 1) a décidé d'entreprendre, pour la première fois, une étude des mulettes d'eau douce de sa Zone d'Influence et de Coopération (ZIC). Au Nouveau-Brunswick, les ouvrages de références sur l'abondance ou la distribution des espèces de mulettes sont très rares. Le Parc, tout comme plusieurs autres organisations, a décidé d'entreprendre un inventaire préliminaire afin de combler ce manque d'information.

À Kouchibouguac, puisque la majorité des eaux douces se retrouvent à l'extérieur de la limite officielle du Parc, les recherches se sont concentrées principalement hors du Parc. Les objectifs de cette première étude sont demeurés modestes et réalistes en fonction de l'expertise et des ressources disponibles pour effectuer l'inventaire. De plus, c'est dans une optique à plus long terme que cet inventaire fut entamé. En effet, le PNK désire mettre en place un programme de suivi de ces bivalves comme indicateurs d'intégrité

écologique. Six principaux objectifs furent établis pour la présente étude. Ces objectifs sont les suivants :

a) Déterminer la diversité totale, incluant les espèces rares;
b) Déterminer la distribution, localisation des bons habitats à mulettes le long des différents cours d'eau;
c) Déterminer l'abondance relative de chaque espèce dans chacun des sites d'échantillonnage;
d) Obtenir un document référence à des fins de comparaison pour les années ultérieures;
e) Déterminer la diversité et l'abondance des poissons à certains sites où l'inventaire des mulettes sera effectué;
f) Inventorier les évidences de prédation par les rats musqués.

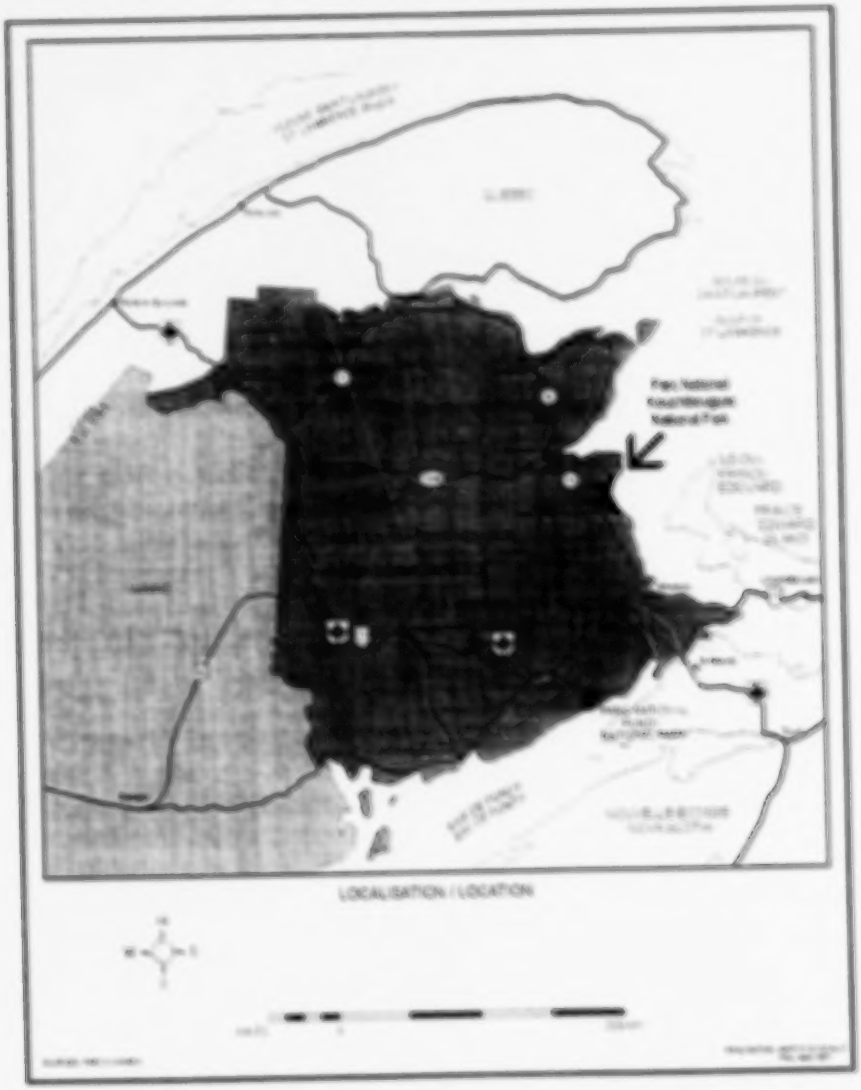


Figure 1 : Localisation du Parc National Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick

Les rivières et ruisseaux principaux du PNK furent inventoriés durant cette première étude. Les critères de sélection étaient simples. Tous les cours d'eau se drainant au sein du PNK furent premièrement considérés. Les cours d'eau semblant trop petits et inaccessibles furent éliminés de la liste au début de l'inventaire. Étant donné la réalité du terrain, la liste initiale fut constamment modifiée au cours de l'étude. Les cours d'eau ayant finalement été inventoriés et le nombre de sites d'échantillonnage sont les suivants: la rivière Kouchibouguacis (12), le ruisseau de la Truite (1), la rivière Kouchibouguac (10) et la rivière Black (2). Au total, 24 sites furent inventoriés.

Étant donné l'étroite relation entre les glochidies et les poissons hôtes, un inventaire complémentaire sur la diversité et l'abondance des poissons fut effectué. Cet inventaire est très important pour mieux comprendre les relations moules/poissons et déceler les perturbations du milieu plus rapidement. Effectivement, les signes de certains changements d'habitat prennent beaucoup plus de temps à se faire sentir chez les moules que chez leurs poissons hôtes. Il en résulte donc d'un gain de temps important permettant d'agir avant d'en arriver à une situation irréparable.

MÉTHODOLOGIE

Il est très important de faire une bonne description de la méthode utilisée pour effectuer l'échantillonnage, d'une part pour faciliter l'interprétation finale, d'autre part, pour permettre aux gens de terrain qui poursuivront l'étude, de suivre exactement la même méthodologie. En relation avec les objectifs initiaux de l'étude, la méthodologie qui correspondait le plus aux réalités de terrain était la recherche minutée («Timed Search»). Cette méthode fut utilisée pour plusieurs études, et s'est montrée particulièrement efficace pour le repérage des espèces rares (Metcalfe-Smith et al. 2000).

La méthodologie est principalement tirée du chapitre écrit par Strayer, Claypool et Sprague en 1997, lors d'un important symposium sur la conservation et la gestion des moules d'eau douce (Strayer et al. 1997). Cette dernière fut adaptée pour les besoins et objectifs de la présente étude.

La méthode du «Timed Search» repose sur la recherche de mulettes pendant un temps fixe. L'effort d'échantillonnage est calculé en terme de temps de recherche-personne/ site (heure-personne (h-p)). Par exemple, nos recherches s'effectuaient par deux personnes pendant deux heures, ce qui équivaut à 4 heures-personnes/ site d'effort d'échantillonnage. Puisque les rivières étaient de largeur variable, la longueur du site est une variable non constante. Généralement, plus une rivière était large, moins la longueur de section échantillonnée était importante, et vice versa. Les superficies échantillonnées lors de cette étude varient entre 239 m² et 3576 m². Plusieurs facteurs influencent la superficie du site qui fut couverte tels l'experience des techniciens, la densité de la population de moules, la visibilité dans l'eau, etc. Cependant, en enlevant les extrêmes, la superficie moyenne échantillonnée par site est d'environ 840 m².

Une étude préalable des cartes topographiques au 1:50000 permet d'identifier les endroits faciles d'accès. Une fois ces endroits déterminés, il s'agit d'établir des sites qui sont représentatifs des rivières, c'est-à-dire qu'il faut s'assurer de la présence suffisante de fosses (pools), rapides (riffles), seuils (runs), et barrières de sable pour la représentativité des échantillons. En fonction de la longueur totale du cours d'eau, il faut établir un certain nombre de sites. Des photographies aériennes des rivières Kouchibouguacis et Kouchibouguac auraient été souhaitables afin de reperer des accès par les sentiers qui ne figurent pas sur les cartes. Beaucoup de temps fut perdu sur le terrain afin de trouver des accès aux sites.

Sur le terrain les deux techniciens cherchaient les mulettes en couvrant la surface totale du lit du cours d'eau en zig-zaguant (Fig.2). La plupart des sites furent inventoriés à pied, avec des cuissardes (Fig.3). Toutefois, lorsque l'habitat et la profondeur de l'eau le permettaient, la plongée en apnée fut utilisée. Toutes les espèces de moules trouvées furent identifiées et comptées. Les résultats du dénombrement de chaque espèce se faisait lors de la recherche pendant les deux heures. Ces résultats étaient simultanément transcrits sur une tablette qui permet d'écrire sous l'eau. Au terme des deux heures, ces résultats étaient retranscrits dans un livret de données. Beaucoup de soins furent pris afin de remettre les moules dans la position où elles avaient été trouvées, cherchant ainsi à respecter le principe de conservation propre à l'Agence Parcs Canada. Cinq spécimens ont été conservés en tant que témoins, mais ces prélèvements furent effectués dans des sites où l'abondance d'individus était élevée. Dans la plupart des sites, seulement des coquilles vides furent conservées pour jouer le rôle de spécimens témoins («voucher specimens»).

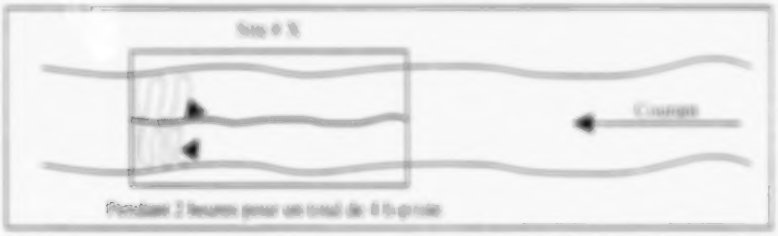


Figure 2: Représentation graphique de la méthode de la recherche minutée

Sur le terrain, l'équipe de recherche effectuait également un autre inventaire complémentaire à la méthode de la recherche minutée. Cet inventaire avait pour but de déceler toutes les piles de coquilles de moules («muskrat middens») : un signe de prédation par des rats musqués. La méthode employée fut très simple; il s'agissait de longer les berges des sites en quête de piles, et si l'équipe en trouvait, il suffisait de dénombrer les mulettes de chaque espèce présente. Cependant, très peu de piles furent trouvées, et une seule espèce, soit la Mulette perlière de l'Est y fut inventoriée.

Figure 3: Méthode de la recherche visuelle avec cuissardes

Des données sur l'habitat furent recueillies afin de caractériser de façon détaillée tous les habitats de moules sur les sites inventoriés. Une feuille de terrain standard pour la caractérisation fut élaborée (Annexe B), et une caméra numérique fut utilisée pour prendre des photos des sites. Les résultats des descriptions des sites et les photographies sont également annexés à ce rapport (Annexe C).

La liste qui suit est l'équipement nécessaire à prévoir lors d'inventaire de mulettes d'eau douce :

1. Visionneurs d'eau («waterviewers») de préférence foncés (pour atténuer les rayons du soleil sur les bords);
2. Tablettes pour écrire sous l'eau;
3. Équipement d'apnée : masques, tubas, combinaison de plongée («wet-suite»), souliers d'eau et palmes au besoin;
4. Cuissardes («waders»);
5. Livret de note pour écriture sous la pluie;
6. GPS;
7. Ruban de localisation («flagging tape»);
8. Sacs pour lessive troués;
9. Sacs hermétiques pour échantillons (ex : zip-lock);
10. Canot, au besoin;
11. Clé d'identification pour les mulettes;
12. Véhicule tout terrain, au besoin;
13. Ruban à mesurer (mètres).

Pour procéder à la confection d'un visionneur, il est nécessaire de se procurer les matériaux suivants: un seau d'un volume de 5 gallons (foncé de préférence), une plaque de plexi-glass, une scie sauteuse, ainsi que de la colle non toxique. La première étape est d'enlever le fond du seau à l'aide de la scie sauteuse, en prenant soin de laisser environ 5 cm sur le bord. Le plexi-glass est alors taillé en rond, d'une circonférence identique au contour restant du seau. En dernier lieu, il suffit de coller le plexi-glass à l'extérieur du seau, sur le bord de 5 cm restant (Fig. 4).

Figure 4: Équipement de terrain pour l'échantillonnage: visionneurs d'eau

RÉSULTATS

MOULES D'EAU DOUCE

Durant cet inventaire, un total de 8600 moules, regroupées en quatre espèces en proportions variables furent dénombrées au sein de 24 sites (Fig. 5). Le travail de terrain s'est effectué sur une période de 18 jours du 9 juillet au 10 août. Les espèces retrouvées sont les suivantes : Mulette perlière de l'Est (*Margaritifera margaritifera*), l'Alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*), l'Elliptio maigre de l'Est (*Elliptio complanata*), et l'Anondonte de l'Est (*Pyganodon cataracta*). Le tableau situé à l'annexe D renferme tous les résultats de l'inventaire.

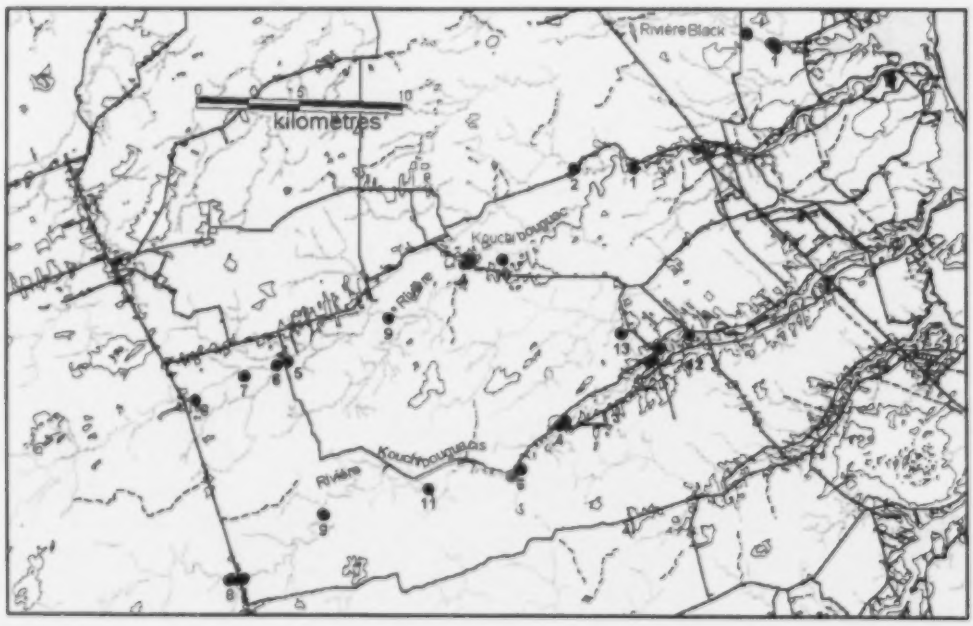


Figure 5: Localisation des sites d'échantillonnage pour les rivières Kouchibouguac et Kouchibouguacis

Mulette perlière de l'Est (*Margaritifera margaritifera*)

La Mulette perlière de l'Est fut retrouvée dans tous les sites où des mulettes étaient présentes. Un total de 8046 Mulettes perlières furent comptées aux 22 sites où l'espèce se trouvait. Plus précisément, 5952 Mulettes perlières de l'Est furent rencontrées dans la rivière Kouchibouguac, comparativement à 2094 trouvées dans la rivière Kouchibouguacis. Cette espèce était répandue dans divers habitats, mais affichait une préférence pour les substrats rocheux où le flux d'eau était assez fort. Elle se trouvait en très grand nombre dans le système de la rivière Kouchibouguac qui affichait un substrat très rocheux. Au sein de certains sites de la Kouchibouguac, il était possible de compter plus de 1000 individus, représentant une densité moyenne d'environ 2.4 moules/m². Selon le système de classification de Hanson et Locke (2001), cette densité correspond à une forte abondance d'individus. Sur le lit de la rivière Kouchibouguacis, la Mulette perlière fut retrouvée à tous les sites, mais en des proportions plus faibles que dans la Kouchibouguac. À quelques sites, notamment un site à quelques mètres d'un ancien barrage sur la rivière Kouchibouguac, sur un substrat très sableux, il était possible de retrouver des individus isolés ne dépassant guère le nombre de cinq.

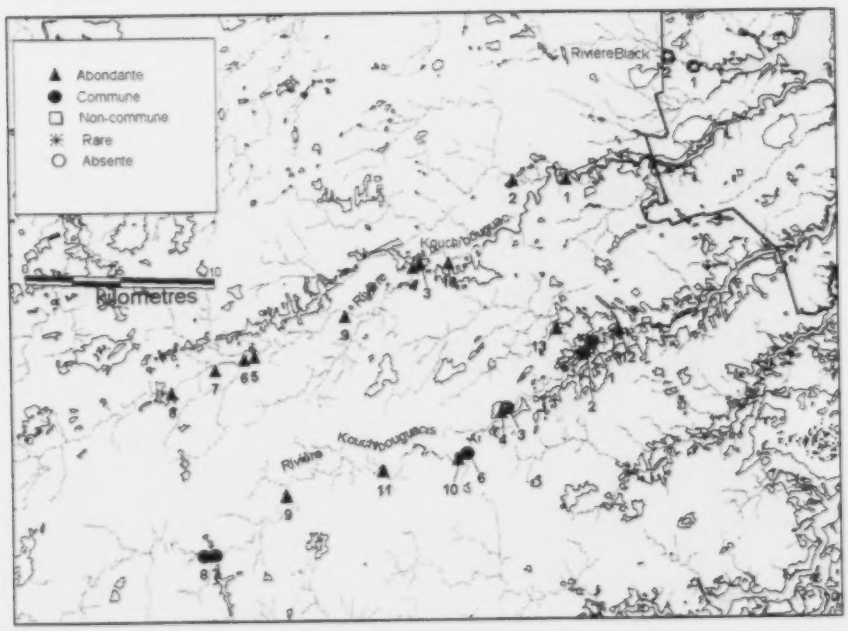


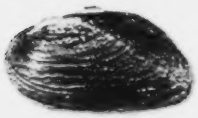
Figure 6: Abondance relative et distribution de M. Margaritifera

La Mulette perlière de l'Est possède quatre espèces de poissons hôtes potentiels déterminées par Smith (1976), Cunjak et McGladdery (1991) qui sont les suivantes: le Saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*), la Truite arc-en-ciel (*Salmo gardnerii*), la Truite mouchetée (*Salvelinus fontinalis*) et la Truite brune (*Salmo trutta*). D'après les résultats

de la pêche électrique effectuée dans la rivière Kouchibouguacis suite à l'inventaire des moules, le Saumon de l'Atlantique serait présent en bon nombre, soit 75 dans les 7 sites échantillonnés. Seulement quatre Truites mouchetées ont été dénombrées lors des balayages. En ce qui concerne la rivière Kouchibouguac, l'espèce de poisson la plus abondante s'avère être le Saumon de l'Atlantique, au nombre de 126 sur seulement deux sites échantillonnés, ce qui pourrait expliquer l'abondance de *M. Margaritifera*.

L'abondance relative des espèces, notamment celle de la Mulette perlière de l'Est fut établie par classification allant de rare à abondante. Les classes furent déterminées d'après Metcalfe-Smith et al. (2000) et adaptées pour ce projet. Les classes sont les suivantes : rare (1-5 individus.4h-p^{-1}.$site^{-1}$), non-commune (6-10 individus.4h-p^{-1}.$site^{-1}$), commune (10-100 individus.4h-p^{-1}.$site^{-1}$), ou abondante (>100 individus.4h-p^{-1}.$site^{-1}$). La figure 6 démontre l'abondance relative de la *M.Margaritifera*.

Elliptio maigre de l'Est (*Elliptio complanata*)



L'Elliptio maigre de l'Est arrive seconde en abondance après la Mulette perlière de l'Est. Aux 6 sites où cet Elliptio fut trouvé (Fig. 7), un total de 452 individus furent dénombrés. À un des sites, un banc d'environ 6 m^2 fut découvert, et contenait plus de 160 individus. De façon générale, l'Elliptio maigre de l'Est préfère les habitats où le courant de l'eau est faible, voir même inexistant (Nedeau et al. 2000). Il préconise également les substrats de sédiments plus fins tels que le sable et petits graviers situés près des berges. L'*E. complanata* fut seulement retrouvé dans le système de la Kouchibouguacis. D'après Nedeau et al. (2000), l'Elliptio maigre de l'Est possède une grande variété d'habitats et peut coloniser des endroits perturbés ou pollués. Cette espèce serait donc relativement tolérante aux changements environnementaux.

Les poissons hôtes les mieux connus de l'Elliptio maigre de l'Est sont les Petits barrés (*Fundulus diaphanus*), la Perchaude (*Perca flavesens*) et l'Achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*) (Wiles 1975). Aucune de ces espèces ne fut retrouvées lors des balayages de la pêche électrique, cependant, comme le mentionne Nedeau et al. (2000), il est très probable que l'*E. complanata* utilise une plus large variété de poissons hôtes étant donné l'abondance et la répartition de cette espèce.

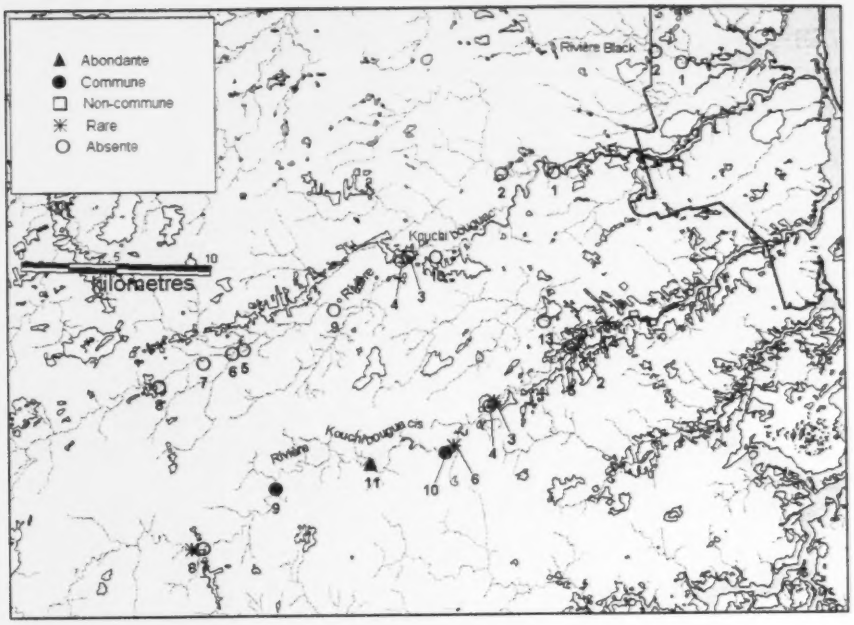
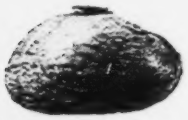


Figure 7: Abondance relative et distribution de E. complanata

Alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*)



L'espèce la plus souvent associée à la présence de Mulettes perlière de l'Est, l'Alasmidonte renflée demeure une espèce très discrète au sein de la rivière Kouchibouguacis. La rivière Kouchibouguac ne semble pas supporter de population de cette espèce (Fig. 8), bien que le substrat soit adéquat au sein de certains sites. Le ou les poissons hôtes de *A. varicosa* ne sont pas encore déterminés avec exactitude, alors il est difficile d'expliquer son absence ou sa présence. Toutefois, les espèces de poissons suivantes ont été observées, sous conditions de laboratoire, comme étant des hôtes potentiels pour les glochidies de l'Alasmidonte renflée: Naseux des rapides (*Rhinichthys cararactae*), Naseux noir (*Rhinichthys atratulus*), Chatte de l'Est ou méné jaune (*Notemigonas chrysoleucas*), Crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*), Chabot visqueux (*Cottus cognatus*), et Perchaude (*Perca flavescens*) (Wicklow et Richard 1995 cités dans Nedeau 2000). Un total de 342 Naseux noirs furent récupérés et comptés lors de la pêche électrique dans les 7 sites de la Kouchibouguacis, et 43 spécimens de la même espèce furent récupérés dans les 2 sites de la rivière Kouchibouguac.

Tout comme la Mulette perlière de l'Est, l'Alasmidonte renflée nécessite un habitat où le courant est constant et où l'eau est courante. Cette espèce peut souvent être trouvée dans des substrats sableux ou de graviers fins (Nedeau et al. 2000). Il n'est pas rare de dénicher des individus dans des barres de sable créées par un obstacle dans l'eau (Hanson, communication personnelle, 2001). Dans la rivière Kouchibouguacis, un banc

de cette espèce fut repertorié et comptait 41 individus. Ce banc était situé entre la berge et le milieu du cours d'eau, juste avant que le substrat ne devienne trop rocheux.

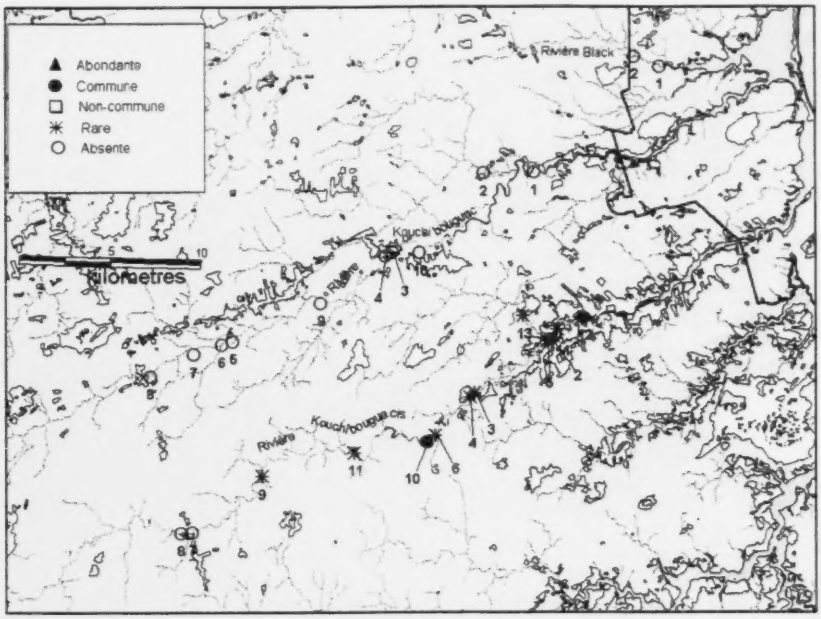


Figure 8: Abondance relative et distribution de A. varicosa

Anodonte de l'Est (*Pyganodon cataracta*)

L'Anodonte de l'Est fut l'espèce la moins abondante dans les rivières étudiées. En fait, un seul site, se situant sur la rivière Kouchibouguacis contenait 16 individus vivants (site 8). Des coquilles de *P. cataracta* furent retrouvées à deux autres endroits de cette rivière, soit aux sites 3 et 13 (Fig.9). Les individus du site 8 furent retrouvés dans une petite surface d'eau stagnante située derrière une barre de sable. Le substrat de cet habitat était plutôt vaseux, donc de sédiments très fins. De façon générale, cette espèce de moules se contraint à des habitats où l'eau n'affiche pas un débit très élevé, et où le substrat est composé de sable fin ou de silt (Nedeau et al., 2000).

Tout comme pour l'Alasmidonte renflée, les poissons hôtes de l'Anodonte de l'Est ne sont pas encore confirmés. D'après Hoggarth (1992), et Gray et al. (1999) il serait possible de supposer que les espèces suivantes servent d'hôtes: la Carpe (*Cyprinus carpio*), le Crapet à oreilles bleues (*Lepomis macrochirus*), le Crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*), la Perchaude (*Perca flavescens*), l'Épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*), et le Meunier noir (*Catostomus commersoni*). Néanmoins, comme le mentionne Nedeau et al. (2000), puisque seulement trois de ces espèces sont natives, il y a de fortes chances que d'autres poissons jouent le rôle d'hôtes pour l'Anodonte de l'Est. Les résultats de la pêche

électrique dans la rivière Kouchibouguacis, plus particulièrement à proximité du site où le banc de *P. cataracta* a été découvert, affichent une majorité de Ménés des ruisseau et de Naseux noirs. Quelques Meuniers noirs ont également été trouvés à cet endroit, mais le ou les poissons hôtes restent encore à déterminer.

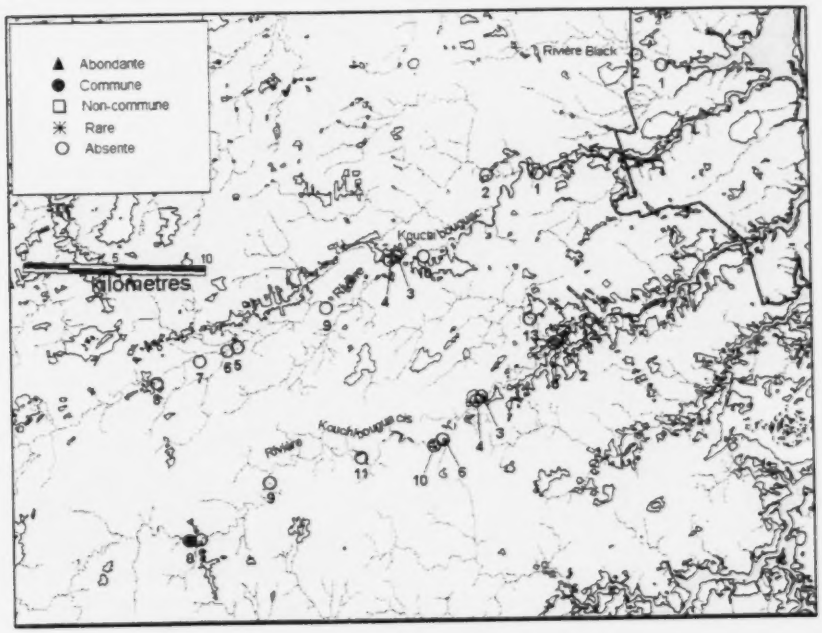


Figure 9: Abondance relative et distribution de P. cataracta

PÊCHE ÉLECTRIQUE

Une méthodologie pour la pêche électrique par balayage est en place au PNK depuis quelques années. Cette méthodologie peut être consultée dans le rapport de Leblanc et al. (1995). Plusieurs données résultant de ces pêches sont disponibles pour les rivières Portage, Black et Rankin. Cependant, les rivières Kouchibouguac et Kouchibouguacis ne bénéficiaient pas de données récentes sur les populations de poissons y étant présentes. L'inventaire sur les mulettes, et leur étroite relation avec des poissons hôtes a confirmé le besoin de faire un inventaire en 2001. Donc, un total de 9 sites furent échantillonnés, dont 2 dans la rivière Kouchibouguac et 7 dans la rivière Kouchibouguacis (Fig. 10). Les tableaux en annexe E résument les résultats obtenus à partir des balayages de la pêche électrique.

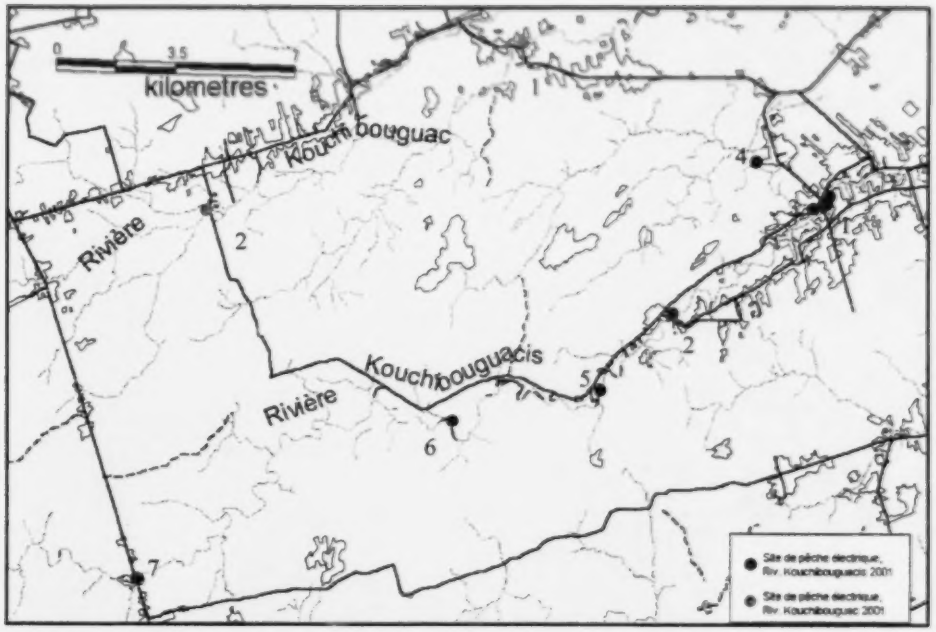


Figure 10: Localisation des sites de pêche électrique, Rivières Kouchibouguac et Kouchibouguacis, août 2001

Les populations de poissons de la rivière Black n'ont pas été échantillonnées cet été, puisque des données datant de 1995 et 1996 étaient disponibles. De plus, l'absence de moules dans les deux sites de la rivière Black, probablement due à un système trop petit et un habitat non-adéquat, ne justifiait pas un effort de pêche. Il est toutefois intéressant de connaître les espèces de poissons étant présentes dans cette rivière. Voici donc la liste des poissons au sein du système de la rivière Black, dénombrés en 1995 et 1996 par la pêche électrique: Saumon de l'Atlantique, Truite mouchetée, Épinoche à 3 épines, épinoche à 4 épines (*Apaltes quadracus*), épinoche à 5 épines (*Culaea inconstans*) épinoche à 9 épines (*Pungitius pungitius*), et la lamproie marine (*Petromyson marinus*). Il est interessant de comparer les espèces de poissons présentes dans les deux grands systèmes de la rivière Kouchibouguac et rivière Kouchibouguacis, et celles de la rivière Black. Plusieurs espèces varient en nombre, comme le cas de la lamproie qui ne fut récoltée guère plus de 5 et 3 fois, respectivement en 1995 et 1996 dans la Black, contrairement à 213 fois dans les 9 sites des deux grands systèmes des rivières Kouchibouguac et Kouchibouguacis en 2001.

DISCUSSION

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le manque d'ouvrage de référence en ce qui concerne les moules des rivières du Parc national Kouchibouguac, ne permet pas de savoir si les populations des 4 espèces retrouvées sont stables ou en période de transition. De plus, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ne s'est pas encore penché sur les status de conservation des espèces trouvées lors de ce présent inventaire. Cependant, l'American Fisheries Society a attribué des status de conservation à plusieurs espèces de moules, dont celles évoquées dans ce rapport. Selon cette Société, l'Elliptio maigre de l'Est et l'Anodonte de l'Est possède un status stable, tandis que la Mulette perlière de l'Est et l'Alasmidonte renflée possèdent respectivement les status de

préoccupante et menacée (Williams et al. 1992). L'Alasmidonte renflée a déjà commencé à disparaître de plusieurs endroits où elle était présente (Strayer et Fetterman 1999 cités dans Hanson et Locke 2001).

Le présent projet servira d'inventaire de base qui aidera à établir un programme de monitoring solide des moules d'eau douce comme indicateur d'intégrité écologique. Le programme de suivi devra être en mesure de détecter tous changements de populations qui pourraient indiquer une perturbation dans les bassins versants du Parc national Kouchibouguac. Plusieurs changements environnementaux sont susceptibles de modifier drastiquement la dynamique d'une population de moules. Certaines menaces pour les moules résident dans les effets physique de la dégradation des habitats. La modification des rivières et des berges par les structures humaines, le non respect des zones tampons lors des coupes forestières, l'agriculture, et la pollution des rivières sont les facteurs qui devront être cernés dans la problématique de la chute des populations de moules d'eau douce. Ces facteurs changent l'habitat et risquent de perturber l'équilibre nécessaire à la faune et la flore d'eau douce.

Une étude future pouvant s'avérer intéressante serait celle où le recrutement des moules serait pris en compte. En effet, puisque les changements dans une population de moules sont lents, la vérification des juvéniles (<25mm) pourrait s'avérer un indice de stabilité et de santé en terme de reproduction. Des études portant sur la relation entre les poissons hôtes et les moules seraient interessantes afin de pouvoir ensuite suivre les variations dans les populations de poissons.

Une étude plus poussée du territoire, à l'aide de photographies aériennes et autres documents, pourrait être faite de manière à dégager des risques environnementaux pour les eaux douces, pour ensuite établir d'autres sites où la dégradation ou les risques de dégradation de l'habitat seraient jugés plus critiques.

Par manque de temps, seulement trois rivières ont pu être inventoriées en 2001. Dans cet optique, il faudrait reporter cette étude à d'autres rivières plus au nord du Parc national Kouchibouguac, telles que Portage, Fontaine et Rankin. Selon Hanson (communication personnelle 2001), il se peut que les mêmes résultats négatifs que ceux obtenus à la rivière Black soient obtenus, étant donné la taille réduite de ces bassins versants et leur similitude en terme de substrat.

En résumé, le présent projet ne constitue qu'un inventaire de base offrant un ouvrage de référence, et la possibilité d'approfondir plusieurs facettes de la dynamique des moules d'eau douce. Comme le mentionnent Hanson et Locke (2001), peu est connu au sujet des moules d'eau douce par manque d'intérêt au niveau de l'exploitation. Et ce manque d'intérêt s'est traduit en très peu de ressources disponibles pour effectuer des inventaires ou des études, voir même pour conserver les espèces déjà en déclin. En démontrant un intérêt nouveau pour ces bivalves, il est possible de les mettre en valeur et de faire comprendre leur rôle majeur dans la santé des écosystèmes aquatiques et leur potentiel comme indicateur d'intégrité écologique.

REMERCIEMENTS

Les informations et le support de Mark Hanson et Shawn Staton nous ont permis de concrétiser une vision. Ils nous ont beaucoup offert en terme d'expertise et de judicieux conseils, et nous leur en sommes très reconnaissants.

Nous remercions également toute l'équipe de la conservation des ressources du Parc national Kouchibouguac, notamment Darlene Elward, Paul-Émile Hébert, Bernard Martin, Jacinthe Richard et Olivier Bérard pour leur aide précieuse sur le terrain, ainsi qu'avec le transport et l'équipement.

RÉFÉRENCES

BOGAN, A.E. 1993. Freshwater bivalve extinction (Mollusca, Unionidae) : a saerch for causes. American Zoologist 33 : 599-609.

CLARKE, A.H. 1981. The freshwater molluscs of Canada. National Museum of Natural History, National Museums of Canada, Ottawa, Ontario. 446 p.

COSEPAC. 2000. Espèces canadiennes en péril, novembre 2000. Comité sur la Situation des Espèces en Péril au Canada, 26 p.

CUNJAK, R.A. et S.E. MCGLADDERY. 1991. The parasite-host relationship of glochidia (Mollusca : Margaritiferidae) on the gills of young-of-the-year Atlantique salmon (*Salmo salar*). Canadian Journal of Zoology 69 : 353-358.

GRAY, E.S., W.A. LELLIS, J.C. COLE, et C.S. JOHNSON. 1999. Host of Pyganodon cataracta (eastern floater) and Strophitus undulatus (squawfoot) from the upper Susquehanna River Basin, Pennsylvania. Triannual Unionid Report 18 :6.

HANSON, J.M. et A. LOCKE. 2001. Survey of freshwater mussels in the Petitcodiac River drainage, New Brunswick. Canadian Field Naturalist, 115(2) :000-000.

HOGGARTH, M.A. 1992. An examination of the glochidia-host relationships reported in the literature for North American species of Unionacea (Mollusca : Bivalvia). Malacology Data Net 3(1-4) :1-30.

LEBLANC, L., E. TREMBLAY ET M. MAZEROLLE. 1995. Évaluation préliminaire des habitats des salmonidés dans les eaux douces de la rivière Black. Parc national Kouchibouguac, Rapport # KOU-95-01, 43 p.

METCALFE-SMITH, J.L., J. DI MAIO, S.K. STATON, et G.L. MACKIE. 2000. Effect of sampling effort on the efficiency of the timed search method for sampling freshwater mussels communities. Journal of North American Benthological Society, 19(4) :725-732.

NEDEAU, J.E., M.A. MCCOLLOUGH, et B.I. SWARTZ. 2000. The freshwater mussels of Maine. Maine Dept. of Inland Fisheries and wildlife, Augusta, Maine, 118 p.

SMITH, D.G. 1976. Notes on the biology of Margaritifera margaritifera margaritifera (Lin.) in central Massachussetts. American Midland Naturalist 96 :252-256.

STRAYER, D.L., S. CLAYPOOL, et S.J. SPRAGUE. 1997. Assessing unionid populations with quadrats and timed searches. Pages 163-169 in K.S. Cummings, A.C. Buchanan, C.A. Mayer, et T.J. Naimo (editors). Conservation and management of freshwater mussels II : initiatives for the future. Proceedings of an Upper Mississipi River Conservation Committee symposium, 16-18 October 1995, St.Louis, Missouri. UMRCC, Rock Island, Illinois.

STRAYER, D.L. ET A.R. FETTERMAN. 1999. Changes in the distribution of freshwater mussels (Unionidae) in the Upper Susquehanna River Basin, 1955-1965 to 1996-1997. American Midland Naturalist 142 :328-339.

VAUGHN, C.C., et C.M. TAYLOR. 1999. Impoundements and the decline of freshwater mussels: a case study of an extinction gradient. Conservation Biology 13 : 912-920.

WATTERS, T.G. 1995. Small dams as barriers to freshwater mussels (Bivalvia, Unionoida) and their hosts. Biological Conservation 75 : 79-85.

WELLS, P.G. 1999. Environmental impacts of barriers on rivers entering the Bay of Fundy : Report of an ad hoc Environment Canada working group. Canadian Wildlife Service Technical Report Series Number 334. 46- p.

WICKLOW, D.S. et L.D. RICHARDS. 1995. Determination of host fish species for glochidia of the endangered freshwater mussel *Alasmidonta varicosa*. Fifth Annual Northeastern Freshwater Mussel Meeting. United States Fish and Wildlife Service. Concord, New Hampshire.

WILES, M. 1975. The glochidia of certain Unionidae (Mollusca) in Nova Scotia and their fish hosts. Canadian Journal of Zoology 53 : 33-41.

WILLIAMS, J.D., M.L. WARREN Jr., K.S. CUMMINGS, J.L. HARRIS, et R.J. NEVES. 1992. Conservation status of freshwater mussels of the United States and Canada. Fisheries 18(9) : 6-22

Site Internet

ENVIRONNEMENT CANADA. 2000. À la rescousse des moules canadiennes menacées. Dernière mise à jour : 2001-02-11.
URL : http://www.ec.gc.ca/science/sandemar00/printversion/print3_f.html

ANNEXE A: Liste des 12 espèces susceptibles d'être retrouvées au Nouveau-Brunswick

Liste d'après Clarke (1981)

1) Brook Floater (*Alasmidonta varicosa*) Alasmidonte renflée

2) Eastern Pearlshell (*Margaritifera margaritifera*) Mulette perlière de l'Est

3) Eastern Elliptio (*Elliptio complanata*) Elliptio maigre de l'Est

4) Eastern Floater (*Pyganodon cataracta*) Anodonte de l'Est

5) Yellow Lampmussel (*Lampsilis cariosa*) Lampsile jaune

6) Eastern Lampmussel (*Lampsilis radiata radiata*) Lampsile rayée

7) Triangle Floater (*Alasmidonta undulata*) Alasmidonta à fortes dents

8) Tidewater mucket (*Leptodea ochracea*) Lampsile fragile

9) Eastern Pondmussel (*Ligumia nasuta*) Ligumie pointue

10) Newfoundland Floater (*Pyganodon fragilis*) Anodonte de Terre-Neuve

11) Alewife Floater (*Anodonta implicata*) Anodonte du gaspareau

12) Creeper (*Strophitus undulatus*) Strophite ondulé

Annexe B: Feuille de terrain pour caractérisation de l'habitat

Date de caractérisation: GPS

Rivière: Site:

Accessibilité:

Caractérisation de l'habitat

Substrat:

Profondeur:

Vitesse & Débit:

État des berges:

Présence de barres de sable ou graviers:

Utilisation du sol:

Présence de poissons:

Présence d'algues:

Autres commentaires:

Schéma grossier du site

ANNEXE C: Résultats de la caractérisation des sites de l'inventaire

Rivière Kouchibouguacis

Date de caractérisation: 20010814 GPS: 341070 5174618

Rivière: Kouchibouguacis Site: 1

Accessibilité: Facile à partir d'un sentier qui part de la terre à Eric Tremblay

Caractérisation de l'habitat

Substrat: Rocheux/ Sableux localisé dans les ruffles près des îlots de roches

Profondeur: Généralement peu profond, entre 10-15 cm

Vitesse & Débit: Vitesse très variable dans le site/ Série de pools-ruffles-runs/Courant assez rapide par endroit

État des berges: Longues herbes/ Végétation de plaine inondable avant les grands arbres

Présence de barres de sable ou graviers: Îlots rocheux seulement (dû au bas niveau d'eau)

Utilisation du sol: ? Habitations à proximité

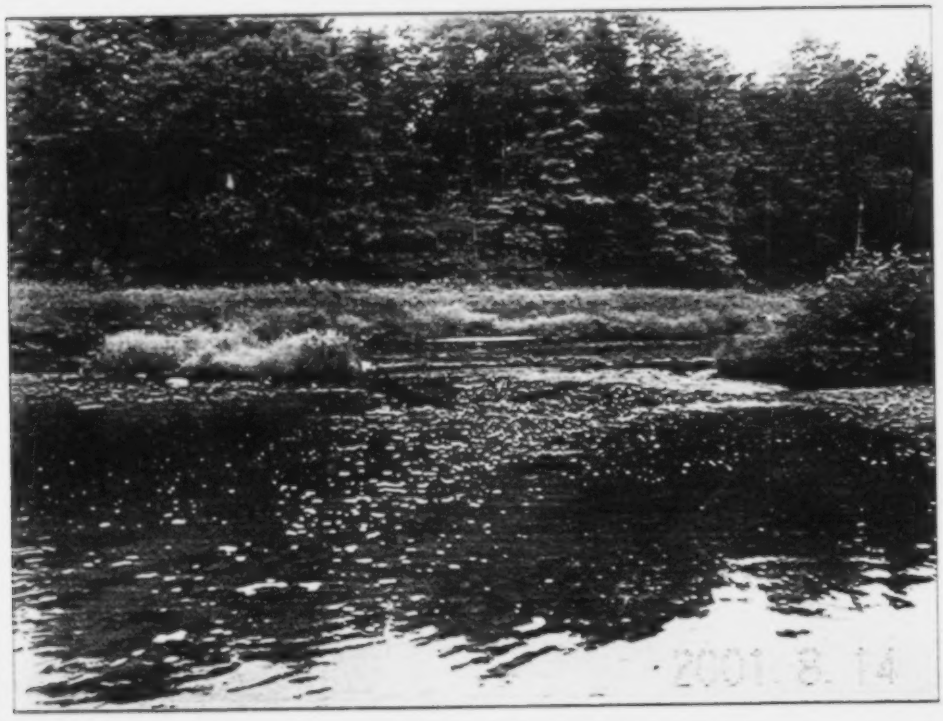
Présence de poissons: Oui, beaucoup

Présence d'algues: Pas beaucoup/ Par endroits où la vitesse de l'eau est moindre et sur les bords

Autres commentaires:

Schéma grossier du site

Photographie Site 1 Kouchibouguacis



Date de caractérisation 20010814 GPS 340743 5173987

Rivière: Kouchibouguacis Site: 2

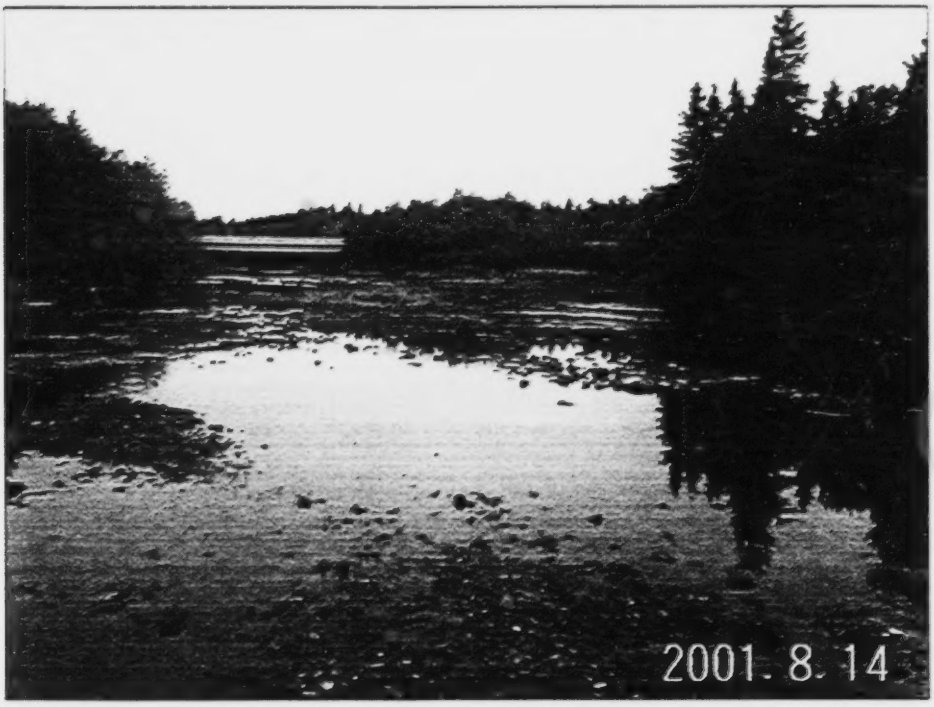
Accessibilité: Facile en amont du pont de St-Ignace

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Très rocheux/ Roche et gravel à la droite du cours d'eau
Profondeur:	Peu profond partout
Vitesse & Débit:	Vitesse de l'eau lente mais constante/ Eau beaucoup plus statique à droite
État des berges:	Bien végétalisées par des plantes de plaines inondables/ Belle bordure de fôret mature en arrière
Présence de barres de sable ou graviers:	Petite avancées de roches qui crées des habitats différents
Utilisation du sol:	????
Présence de poissons:	Oui
Présence d'algues:	Oui, couche uniforme d'algues sur les roches formant une manière de dépôt
Autres commentaires:	

Schéma grossier du site

Photographie Site 2 Kouchibouguacis



Date de caractérisation 20010816 GPS 336455 5170999

Rivière: Kouchibouguacis Site: 3

Accessibilité: Facile, à partir du pont couvert, en aval

Caractérisation de l'habitat

Substrat: Sableux et Rocheux dans la branche droite/ Très rocheux dans la branche gauche/ Très sableux autour de l'île qui sépare la rivière/ Sableux dans les fosses

Profondeur: Dans la branche droite, assez profond aval de la riffle/ Côté gauche, peu profond vers la fin du site en amont

Vitesse & Débit: Assez rapide du côté droit/ Débit très faible sur le côté gauche

État des berges: Érodées par endroits/ Bien végétalisées ailleurs

Présence de barres de sable ou graviers: Île au milieu/ Banc de grosses roches du au manque d'eau

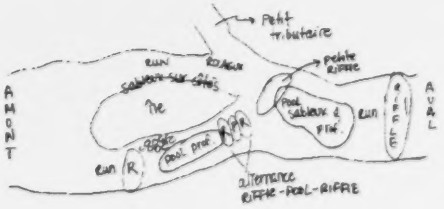
Utilisation du sol: Habitations/ Chemin

Présence de poissons: Oui

Présence d'algues: Pas beaucoup

Autres commentaires: Signe de pollution humaine, ex: metal, bouteille, etc.

Schéma grossier du site



Photographie Site 3 Kouchibouguacis

Date de caractérisation 20010816 GPS 336183 5170770

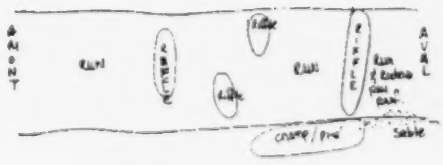
Rivière: Kouchibouguacis Site: 4

Accessibilité: Facile, à partir du pont couvert, en amont

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Rocheux/ Sableux sur les bords
Profondeur:	De façon uniforme, peu profond
Vitesse & Débit:	Vitesse de l'eau est moyenne/ Alternance entre riffle et run constante
État des berges:	En bon état/ Bien végétalisée sur les bords/ Plantes de plaine inondable avant les grands arbres
Présence de barres de sable ou graviers:	Non
Utilisation du sol:	À gauche, absence de grands arbres/ Présence d'un endroit qui ressemble à un petit pré formant une lisière de 30 mètres avant les grands arbres
Présence de poissons:	Oui, beaucoup
Présence d'algues:	Oui, sur les bords, et attachées au roches des riffes
Autres commentaires:	Présence d'algues oranges sur le bord gauche de la rivière

Schéma grossier du site



Photographie Site 4 Kouchibouguacis

Date de caractérisation 20010814 GPS 340553 5173868

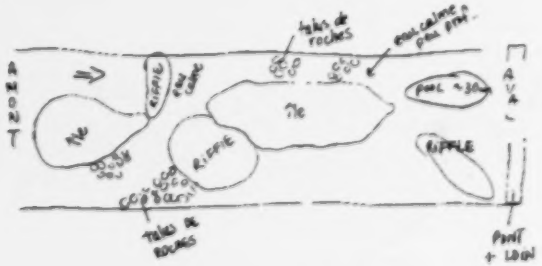
Rivière: Kouchibouguacis Site: 5

Accessibilité: Prendre le même sentier qui mène au site d'échantillonnage de la qualité de l'eau

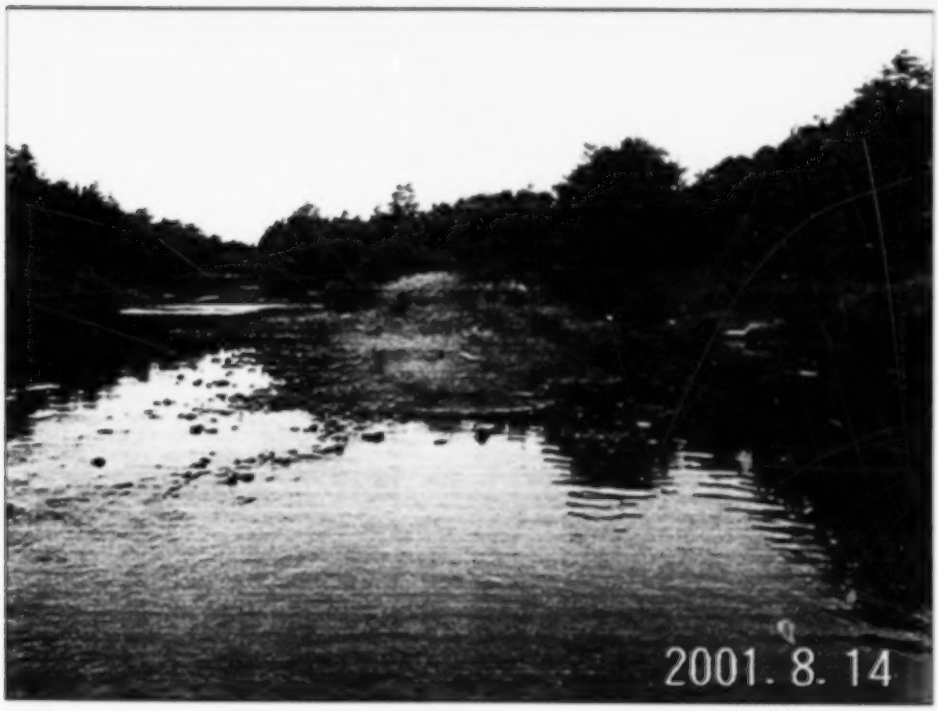
Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Très rocheux/ Roches de toutes tailles
Profondeur:	Peu profond de chaque côtés de l'île au milieu
Vitesse & Débit:	Pour la branche droite, la vitesse est presque nulle/ Branche gauche, courant faible mais constant
État des berges:	Végétation de plaine inondable en premier plan et forêt mixte ensuite
Présence de barres de sable ou graviers:	Île qui sépare la rivière en deux
Utilisation du sol:	Habitations, routes
Présence de poissons:	Oui
Présence d'algues:	Oui surtout dans l'eau stagnante sur le côté droit
Autres commentaires:	Présence de dommages humains, ex: objets, traces de 4-roues dans la rivière

Schéma grossier du site



Photographie Site 5 Kouchibouguacis



Date de caractérisation 20011012 GPS 334288 5168612

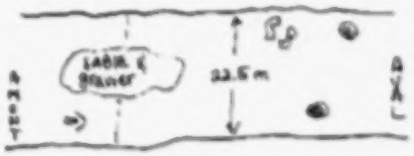
Rivière: Kouchibouguacis Site: 6

Accessibilité: Sentier et forêt coupée allant jusqu'à la rivière

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	sable 65%, gravier 15%, cailloux 15%, roche 5%,
Profondeur:	Profondeur varaible ne dépassant guère 30 cm. Peu profond.
Vitesse & débit:	Courant constant pas très rapide
État des berges:	Gauche: bien végétalisé Une coupe de forêt pres du bord à la droite
Présence de barres de sable ou graviers:	barre sable et gravier
Utilisation du sol:	?
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	oui
Autres commentaires:	couverture 10%

Schéma grossier du site



Photographie Site 6 Kouchibouguacis

Date de caractérisation 20010816 GPS 320696 5163223

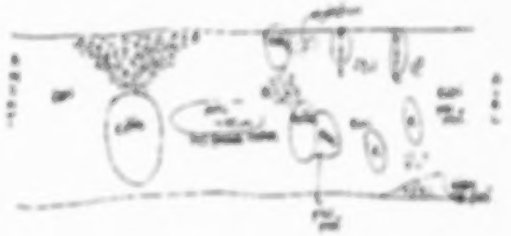
Rivière: Kouchibouguacis Site: 7

Accessibilité: Facile, à partir du pont de la route 126

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Très rocheux/ roches de différentes tailles/ sable grossier sur les rives
Profondeur:	Peu profond partout dans le site
Vitesse & Débit:	Vitesse variable car riffles dispersées/ runs où le courant est plus faible/ Débit moyen à faible
État des berges:	En bon état/ bien végétalisées par végétation de plaine inondable avant la forêt mature clairsemée
Présence de barres de sable ou graviers:	Barres de grosses roches formées à cause du manque d'eau
Utilisation du sol:	?? Développement à proximité/ sentier, pont, route.
Présence de poissons:	Oui, beaucoup
Présence d'algues:	Pas beaucoup/ dépôt d'algues sur les bords sous forme de poussière aussi que dans les endroits de faibles débits d'eau
Autres commentaires:	Beaucoup de grenouilles/ traces de pollution humaine

Schéma grossier du site



Photographic Site 7 Kawabungawan

Date de caractérisation: 20010616 GPS: 3200090 5163191

Rivière: Kouchibouguacis Site: 8

Accessibilité: Facile, à partir du pont de la route 126, en longeant le sentier sur la rive gauche

Caractérisation de l'habitat

Substrat: Vaseux dans le banc de Eastern Flosser/ Rocheux et sableux ailleurs/ À l'endroit des anciennes structures, le substrat est essentiellement sableux/ Grand site, donc variable en substrat

Profondeur: Très variable, de très profond (près des traces des anciennes structures et barrages) à très peu profond

Vitesse & Débit: De façon générale, assez lent débit/ Même les rifles ne sont pas si rapides

État des berges: Végétation de plaine inondable/ Berges rocheuses/ Signes d'érosion/ La forêt en arrière plan semble être dans un état de succession primaire

Présence de barres de sable ou graviers: Oui le banc de Eastern Flosser est dans une masse d'eau qui stagne à cause d'une barre de sable

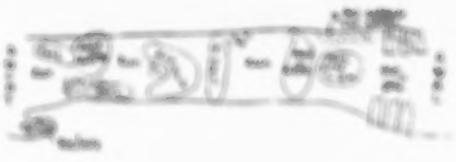
Utilisation du sol: Ancienne zone forestière/ Signes de coupes/ Présence de fondations d'anciennes structures humaines

Présence de poissons: Oui, beaucoup

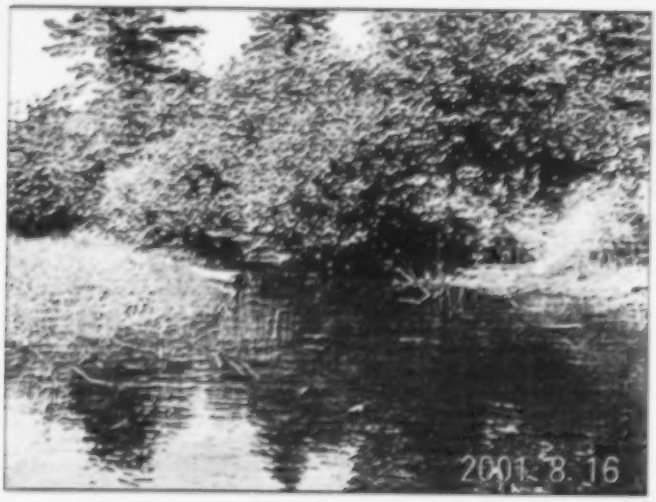
Présence d'algues: Oui, sur les bords au début du site, ainsi qu'aux endroits où le débit est faible/ Beaucoup d'algues sur les roches des rifles et aux bords, plus loin, du site

Autres commentaires: Évidence de vieilles structures humaines/ Fondation d'un pont où se trouve un très gros et profond pool sableux anthropique

Schema grossier du site



Photographie Site 8 Kouchibouguacis



Date de caractérisation 20011006 GPS 324641 5166353

Rivière: Kouchibouguacis Site: 9

Accessibilité: Chemin de terre très difficile d'accès dans la forêt
Une fois arrivés à la rivière, se diriger vers la gauche

Caractérisation de l'habitat

Substrat: Très sableux par endroit. Du sable surtout à la droite, et rocheux à la gauche.

Profondeur: Variable. Peu être très peu profond aux endroits sableux, mais atteind de plus grandes profondeur (45 cm) plus à gauche

Vitesse & Débit: Débit faible, mais constant au sein du site, sauf près de la petite rapide (très faible) plus en amont

État des berges: Végétalisée, surtout par des arbustes

Présence de barres de sable ou graviers: Oui, présence de ces barres en arrière des grosses roches, et près des petits îlots formés

Utilisation du sol: ?

Présence de poissons: Oui, beaucoup

Présence d'algues: Oui, sur les bords à droite, ainsi qu'aux endroits où le débit est faible/ Beaucoup d'algues sur les roches

Autres commentaires: Ce site fut caractérisé de mémoire

Schéma grossier du site

Date de caractérisation 20011012 GPS 333835 5168278

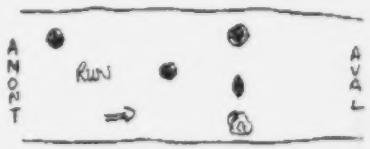
Rivière: Kouchibouguacis Site: 10

Accessibilité: Chemin venant du cottage

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Environ 50% de roches et de cailloux, et le reste se compose de sable et graviers
Profondeur:	Peu profond partout, variant entre 14 et 30 cm
Vitesse & Débit:	Vitesse de l'eau lente, et assez constante
État des berges:	Bien végétalisées de chaque côtés
Présence de barres de sable ou graviers:	non
Utilisation du sol:	????
Présence de poissons:	Oui
Présence d'algues:	Très peu
Autres commentaires:	Couverture végétale de 10% sur les bords

Schéma grossier du site



Photographie Site 10 Kouchibouguacis

Date de caractérisation 20011012 GPS 329770 5167645

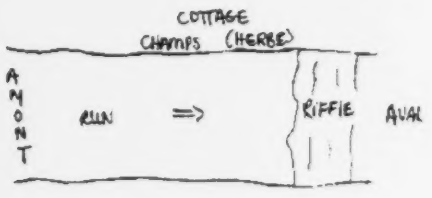
Rivière: Kouchibouguacis Site: 11

Accessibilité: chemin a un cottage

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	sable 15%, gravier 15%, cailloux 15%, Présence de grandes plaques de roches par endroit
Profondeur:	Profondeur variable. Assez profond par endroit. Allant jusqu'à 45 cm.
Vitesse & débit:	Très faible débit relativement constant au travers du site
État des berges:	côté droit bien végétalisé côté gauche seulement un champs, due au cottage
Présence de barres de sable ou graviers:	non
Utilisation du sol:	Cottage à gauche du champs
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	oui
Autres commentaires:	couverture 5%

Schéma grossier du site



Photographie Site 11 Kouchibouguacis

Date de caractérisation 20010814 GPS 342480 5175195

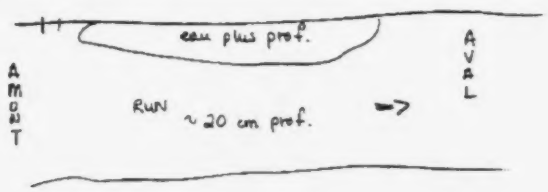
Rivière: Kouchibouguacis Site: 12

Accessibilité: Facile, à partir du chemin avant la grande courbe (dir. St-Ignace)

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Principalement rocheux/ Rocheux et sableux
Profondeur:	Peu profond/ Plus profond du côté droit
Vitesse & Débit:	Pas très rapide, mais constant
État des berges:	Bien végétalisées/ Arbustes en majorité
Présence de barres de sable ou graviers:	Non
Utilisation du sol:	Habitations/ Anciens champs
Présence de poissons:	Oui
Présence d'algues:	Peu
Autres commentaires:	Signe de pollution humaine, ex: objets de metal.

Schéma grossier du site



Photographie Site12 Kouchibouguacis

Date de caractérisation 20011012 GPS 339201 5175250

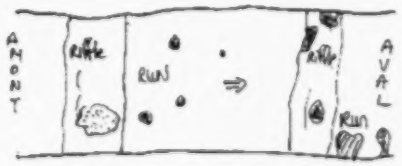
Rivière: Kouchibouguacis Site: 13

Accessibilité: Petit tributaire frappant le Ruisseau à la Truite. Ce tributaire est accessible via le chemin du Buttereau

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Présence de cailloux, de roches. Le sable se retrouve uniquement sur les berges
Profondeur:	Très peu profond. Profondeur constante ne dépassant guère 25 cm.
Vitesse & débit:	très peu rapide comme débit. Courant plus rapide au centre du site.
État des berges:	Très bien végétalisée de par et d'autre
Présence de barres de sable ou graviers:	non
Utilisation du sol:	?
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	Peu
Autres commentaires:	Couverture de 50% des berges

Schéma grossier du site



Photographie Site13 Kouchibouguacis

Rivière Kouchibouguac

Date de caractérisation 20011009 GPS 339805 5183291

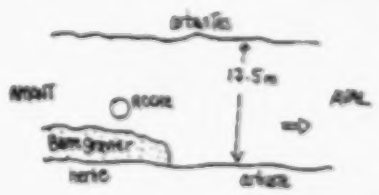
Rivière: Kouchibouguac Site: 1

Accessibilité: sentier (canal) descend à la rivière

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Rocheux en majorité, mais très sableux par endroits
Profondeur:	Profondeur varaible allant de 15 cm à 45 cm. Les plus grandes profondeur sont trouvées vers les côtés du lit.
Vitesse & débit:	Assez bon courant, assez constant.
État des berges:	Bien végétalisés avec arbre, arbustes et herbe
Présence de barres de sable ou graviers:	gravier côté gauche
Utilisation du sol:	Terrain exploité, ancien champs agricoles, maisons à proximité
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	non
Autres commentaires:	largeur de la rivière constante (run)

Schéma grossier du site



Photographie Site1 Kouchibouguac

Date de caractérisation: 20011009 GPS: 336029 5183257

Rivière: Kouchibouguac Site: 8

Accessibilité: Sentier à côté d'une maison à Tweedie Brook

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Majorité de roche et de graviers. Très peu sableux
Profondeur:	Peu profond
Vitesse & débit:	Débit variable Pas très rapide, plus rapide en aval du site
État des berges:	bien végétalisés avec arbustes et de l'herbe.
Présence de barres de sable ou graviers:	gravier côté gauche
Utilisation du sol:	?
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	oui
Autres commentaires:	35 a 40% couvert

Schéma grossier du site

Photographic Site 2 Kuwabaragawa

Date de caractérisation: 20010814 GPS 331875 5178830

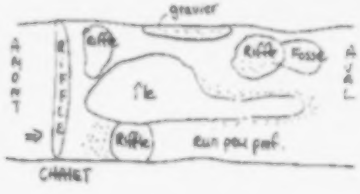
Rivière: Kouchibouguac Site: 3

Accessibilité: Facile d'accès en aval du pont de Acadieville sur le 480

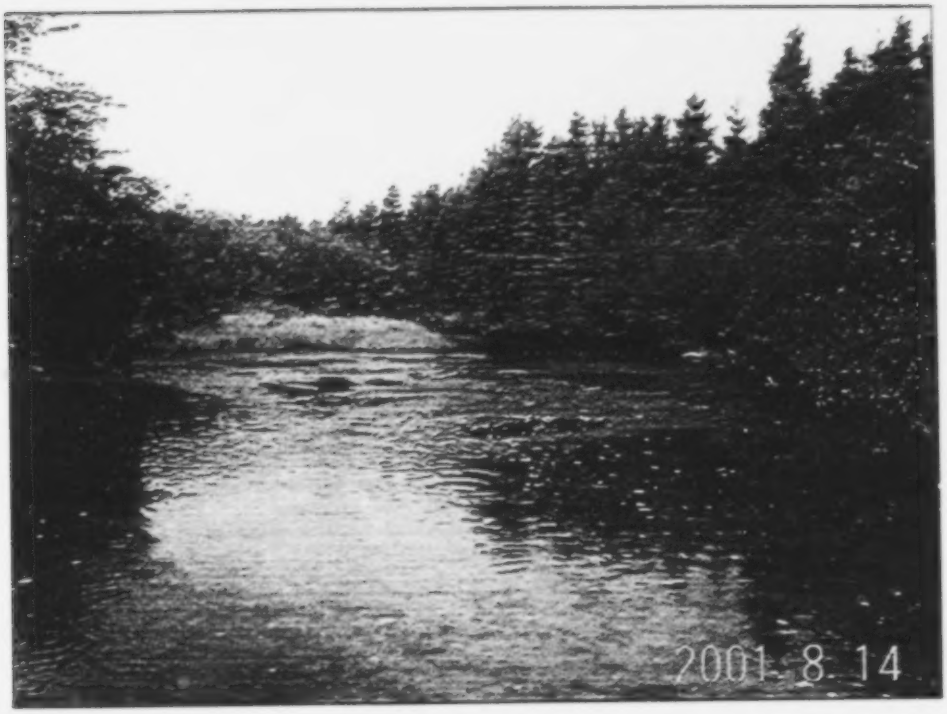
Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Petites roches dans branches gauche/ Très sableux à la pointe (et autour) de l'île située au milieu du cours d'eau/ Sableux mêlé de roches éparses dans la grande fosse à la pointe de l'île/ Dans riffles, petites roches sur sable
Profondeur:	Fosse juste après le riffle du début du site (branche droite) environ 50 cm/ Assez profond à la pointe de l'île, sinon branche gauche pas très profond (environ 15-20 cm)/ Autre riffle au commencement de la Branche droite
Débit & Vitesse:	Non constant/ Localisé assez rapide/ Ailleur pas trop de mouvement
État des berges:	Végétalisées mieux du côté droit/ Certain grands arbres
Présence de barres de sable ou graviers:	Île au milieu
Utilisation du sol:	Aménagé/ Chalet/ Occupation humaine/ Pas très bonne zone tampon/ Dénudé côté gauche
Présence de poissons:	Oui
Présence d'algues:	Oui, en forme de dépôt uniforme qui se soulève lors de brassages
Autres commentaires:	Île sépare deux branches/ Signes de pollution humaine, ex: bouteille, vieux pneu, etc.

Schéma grossier du site



Photographie Site 3 Kouchibouguac



Date de caractérisation 20010814 GPS 331516 5178599

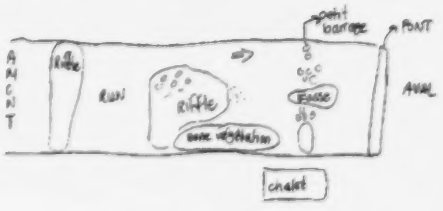
Rivière: Kouchibouguac Site: 4

Accessibilité: Facile d'accès en amont du pont de Acadieville sur le 480

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Rocheux et sableux/ Roches de plusieurs tailles très mal triées
Profondeur:	Près du petit barrage, profondeur d'environ 30-35 cm, mais plus on s'éloigne du barrage, moins c'est profond
Vitesse & Débit:	Courant faible mais constant/ Présence de deux petits riffles plus en amont qui encadrent les runs
État des berges:	Érodées, aménagées/ Pas beaucoup de végétation dense
Présence de barres de sable ou graviers:	Non
Utilisation du sol:	Aménagement/ Chalets
Présence de poissons:	Oui
Présence d'algues:	Oui, surtout rive gauche près de la berge/ Très localisées/ Longues algues attachées au fond avec leur feuilles à la surface/ Aussi fine couche qui semble être un dépôt sur les bords
Autres commentaires:	Le site débute avec un petit barrage de pierre qui semble être fait par l'humain, laissant passer l'eau seulement au milieu (petite fosse à cet endroit)

Schéma grossier du site



Photographie Site 4 Kouchibouguac

Date de caractérisation 20011009 GPS 322943 5173858

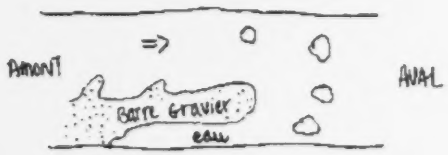
Rivière: Kouchibouguac Site: 5

Accessibilité: Par le pont du chemin Desherbiers vers St-Ignace
En aval du pont, en suivant la rivière

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Majorité de roche et cailloux. Pas plus de 5 % de sable sur les côtés
Profondeur:	Peu profond, ne dépassant guère 30 cm.
Vitesse & débit:	Débit très variable. Eau très peu mobile à gauche de la barre de gravier, mais plus rapide à droite
État des berges:	bonne végétation (arbre, arbuste et herbe)
Présence de barres de sable ou graviers:	barre de gravier
Utilisation du sol:	?
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	oui
Autres commentaires:	couverture 50%

Schéma grossier du site



Photographie Site 5 Kouchibouguac

Date de caractérisation 20011009 GPS 322392 5173686

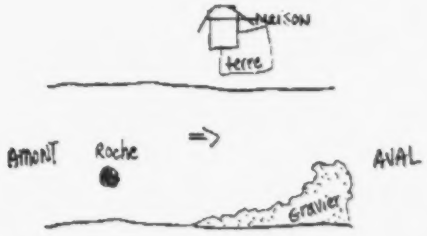
Rivière: Kouchibouguac Site: 6

Accessibilité: De la 480, prendre pont qui est sur le chemin Desherbiers en amont du pont

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Rocheux, avec quelques endroits (10%) de sable
Profondeur:	Profondeur très variable (entre 12 cm et 45 cm)
Vitesse & débit:	Débit faible, vitesse lente pour tout le site
État des berges:	bonne végétation à gauche. Mais à droite, végétation moin bonne due à une maison construite.
Présence de barres de sable ou graviers:	gravier côté gauche
Utilisation du sol:	Présence d'une maison
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	oui
Autres commentaires:	

Schéma grossier du site



Photographie Site 6 Kouchibouguac

Date de caractérisation 20011012 GPS 320817 5173129

Rivière: Kouchibouguac Site: 7

Accessibilité: De la 480, prendre un chemin forestier jusqu'au bout, et
ensuite, marcher environ 45 min. en forêt

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Rocheux
Profondeur:	Peu profond
Vitesse & débit:	Constant, et peu rapide
État des berges:	
Présence de barres de sable ou graviers:	non
Utilisation du sol:	
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	Peu
Autres commentaires:	Ce site fut caractérisé de mémoire

Schéma grossier du site

Date de caractérisation 20011009 GPS 318428 5171933

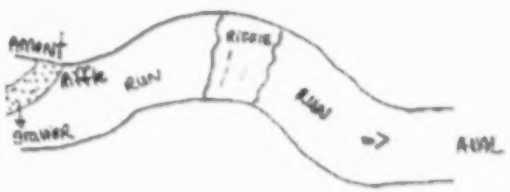
Rivière: Kouchibouguac Site: 8

Accessibilité: De la 480, il faut suivre la ligne de transmission

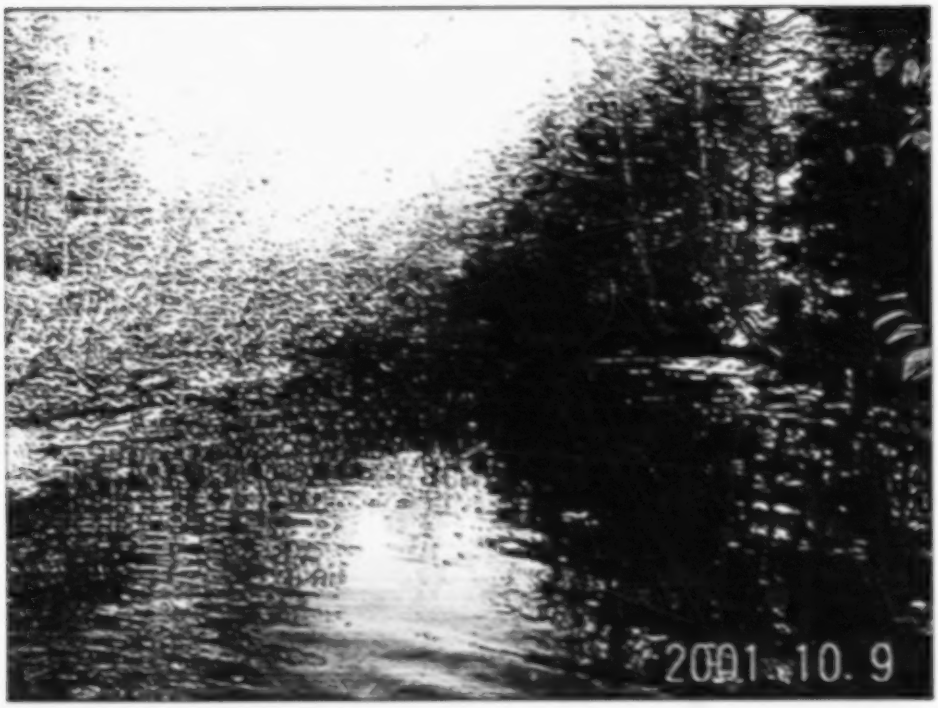
Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Rocheux, mais davantage de cailloux que de grosses roches
Profondeur:	Peu profond, ne dépassant guère 25 cm
Vitesse & débit:	Débit assez faible, mais constant
État des berges:	bonne végétation, arbre, arbuste peu d'herbe
Présence de barres de sable ou graviers:	barre de gravier
Utilisation du sol:	?
Présence de poissons:	oui
Présence d'algues:	oui
Autres commentaires:	couverture 50% des berges

Schéma grossier du site



Photographie Site 8 Kouchibouguac



Date de caractérisation 20010814 GPS 327855 5175981

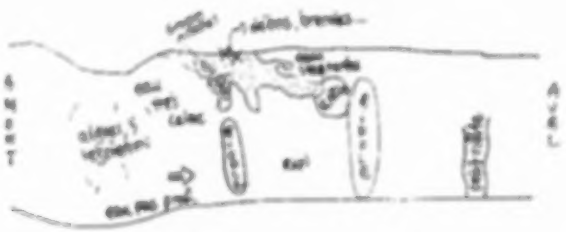
Rivière: Kouchibouguac Site: 9

Accessibilité: Route de terre qui part de l'église d'Acadieville qui se dirige vers le sud (où il y a des dumps ou pits)

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Majoritairement rocheux avec sable/ Aussi, très grosses roches présentes
Profondeur:	Peu profond/ Pas de fosses importantes
Vitesse & Débit:	Courant constant entre les riffles/ Vitesse faible, voir même très faible par endroits
État des berges:	Bien végétalisées/ Végétation de plaine inondable en premier plan, ensuite arbustes et arbres (pas dense)
Présence de barres de sable ou graviers:	Oui
Utilisation du sol:	????
Présence de poissons:	Oui
Présence d'algues:	Oui, sous forme de dépôt uniforme
Autres commentaires:	

Schéma grossier du site



Photographie Site 9 Kouchibouguac

Date de caractérisation 20010814 GPS 333410 5178810

Rivière: Kouchibouguac Site: 10

Accessibilité: Sentier de terre à droite en dir. de Rogersville sur la 460.
Se rend à un camp.

Caractérisation de l'habitat

Substrat: Très rocheux vers le milieu/ un peu sableux/ plus vaseux du côté gauche

Profondeur: Très peu profond (long run)/ Un peu plus profond à droite où il y a de grosses roches

Vitesse & débit: Constant mais pas très rapide dans la run (plus rapide dans petit riffle au début du site (amont)/ Courant pas très rapide à gauche

État des berges: Bien végétalisées avec de grands arbres

Présence de barres de sable ou graviers: Petite barre de sable à gauche

Utilisation du sol: ????

Présence de poissons: Oui

Présence d'algues: Oui, couche uniforme se soulevant quand on marche/ En dépôt

Autres commentaires:

Schéma grossier du site

Photographie Site 10 Kouchibouguac

Rivière Black

Date de caractérisation 20010817 GPS

Rivière: Black Site: 1

Accessibilité: Sentier qui longe le bord gauche de la rivière, passant la parcelle de biodiversité

Caractérisation de l'habitat

Substrat:	Entièrement rocheux/ Grosses dalles de roches de grande superficie partant du bord/ Très peu de sable ou très localisé
Profondeur:	Variable étant donné la longueur du site/ En général profondeur moyenne
Vitesse & Débit:	Vitesse de l'eau médium, et très constante entre les riffles
État des berges:	Bien végétalisées par végétation mature/ Berges très très rocheuses (on peut voir où il y a de l'érosion)
Présence de barres de sable ou graviers:	Non
Utilisation du sol:	Zone de protection/ Ancien endroits habités, mais cela date de plusieurs années
Présence de poissons:	Oui
Présence d'algues:	Pas beaucoup/ éparses sur les roches des riffles
Autres commentaires:	Aucune moule/ Très peu d'eau par endroit, plusieurs roches saillantes forment des bancs sur les bords

Schéma grossier du site

Photographie Site 1 Black

ANNEXE D: Base de donnée de l'inventaire du 9 juillet au 10 août 2001

Rivière	Site	Date (AAAAMMJJ)	Individus vivants	Nombre trouvé	Coquilles trouvées
Kouchibouguacis	1	20010709	M.margaritifera A.varicosa	98 3	M.margaritifera
Kouchibouguacis	2	20010710	M.margaritifera E.complanata	106 0	M.margaritifera E.complanata
Kouchibouguacis	3	20010710	A.varicosa P.cataracta E.complanata M.margaritifera	1 0 5 80	A.varicosa P.cataracta E.complanata M.margaritifera
Kouchibouguacis	4	20010711	E.complanata M.margaritifera A.varicosa	0 315 1	E.complanata M.margaritifera
Kouchibouguacis	5	20010713	M.margaritifera A.varicosa	159 4	
Kouchibouguacis	6	20010719	M.margaritifera E.complanata A.varicosa	98 4 1	M.margaritifera E.complanata A.varicosa
Kouchibouguacis	7	20010713	M.margaritifera	11	
Kouchibouguacis	8	20010810	M.margaritifera E.complanata P.cataracta	50 2 16	
Kouchibouguacis	8a	20010810	P.cataracta	13	
Kouchibouguacis	9	20010801	M.margaritifera E.complanata A.varicosa	158 14 2	
Kouchibouguacis	10	20010808	M.margaritifera E.complanata A.varicosa	330 99 30	
Kouchibouguacis	11	20010719	M.margaritifera E.complanata A.varicosa	265 163 2	E.complanata
Kouchibouguacis	11a	20010719	E.complanata	161	
Kouchibouguacis	12	20010808	M.margaritifera E.complanata A.varicosa	244 4 41	
Kouchibouguacis	13	20010809	M.margaritifera A.varicosa	180 1	M.margaritifera P.cataracta
Kouchibouguac	1	20010730	M.margaritifera	564	M.margaritifera
Kouchibouguac	2	20010730	M.margaritifera	531	M.margaritifera
Kouchibouguac	3	20010723	M.margaritifera	250	M.margaritifera
Kouchibouguac	4	20010723	M.margaritifera	388	M.margaritifera
Kouchibouguac	5	20010724	M.margaritifera	636	M.margaritifera
Kouchibouguac	6	20010725	M.margaritifera	1039	M.margaritifera

Kouchibouguac	7	20010726	M.margaritifera	461	M.margaritifera
Kouchibouguac	8	20010727	M.margaritifera	1101	M.margaritifera
Kouchibouguac	9	20010731	M.margaritifera	615	M.margaritifera
Kouchibouguac	10	20010720	M.margaritifera	367	M.margaritifera

ANNEXE E: Tableaux de résultats des balayages lors de la pêche électrique 2001

Résultats de pêche électrique de la rivière Kouchibouguac, du 24 au 27 août 2001 (2 sites)

Espèce de poissons	Total pêché
Saumon de l'Atlantique *Salmo salar* Atlantic Salmon	126
Meunier noir *Catostomus commersonii* White sucker	4
Naseux noir *Rhinichthys atratulus* Blacknose Dace	43
Lamproie marine *Petromyson marinus* Sea Lamprey	48
Épinoche 3 épines *Gasterosteus aculeatus* Threespine Stickleback	1
Omble de fontaine *Salvelinus fontinalis* Brook Charr	15

Résultats de pêche électrique de la rivière Kouchibouguacis, du 14 au 23 août 2001 (7 sites)

Espèce de poissons	Total pêché
Saumon de l'Atlantique *Salmo salar* Atlantic Salmon	75
Meunier noir *Catostomus commersonii* White sucker	43
Naseux noir *Rhinichthys atratulus* Blacknose Dace	342
Anguille d'Amérique *Anquilla rostrata* American Eel	3
Lamproie marine *Petromyson marinus* Sea Lamprey	165
Méné de ruisseau *Notropis cornutus* Common shiner	101
Chatte de l'Est *Notemigonus crysoleucas* Golden Shiner	1
Épinoche 5 épines *Culaea inconstans* Brook Stickleback	1
Épinoche 9 épines *Pungitius pungitius* Ninespine Stickleback	1
Omble de fontaine *Salvelinus fontinalis* Brook Charr	4

Résultats des balayages de la pêche électrique survenue entre le 14 et le 23 août 2001
Rivière Kouchibouguacis

	Espèces de poissons présentes										
Station	Saumon Atlantique	Meunier noir	Naseux noir	Anguille	Lamproie	Méné de ruisseau	Chatte de l'Est	Épinoche 5 épines	Épinoche 9 épines	Omble de fontaine	Total
1	16	14	105	1	18	5	0	0	0	0	159
2	4	21	26	0	41	0	0	0	0	0	92
3	14	0	36	0	10	27	1	0	0	0	88
4	10	0	46	0	44	9	0	1	0	1	111
5	1	0	20	0	33	14	0	0	0	0	68
6	26	4	66	0	8	43	0	0	1	3	151
7	4	4	43	2	11	3	0	0	0	0	67
Total	75	43	342	3	165	101	1	1	1	4	

Position géographique des sites de pêche électrique

UTM NAD83

Site	Coord. 1		Coord. 2		Coord. 3		Description du site
	X	Y	X	Y	X	Y	
1	340970	5174240	341074	5174502	341067	5174471	Site tout près de chez Éric Tremblay
2	336446	5170989	336443	5171012			Au pont couvert
3	340581	5174113	340579	5174132			Ruis. De la Truite, près du pont
4	338891	5175520	338895	5175498			Ruis. De la Truite, trail de ski-doo
5	334291	5168711	334305	5168717			ch. Desherbiers, camp Plourde
6	320566	5163129	320582	5163120			Pont 126
7	329904	5167789	329898	5167793			camp ch. Desherbiers

Résultats des balayages de la pêche électrique survenu entre le 24 et le 27 août 2001
Rivière Kouchibouguac

	Espèces de poissons présentes						
Station	Saumon Atlantique	Meunier noir	Naseux noir	Lamproie	Épinoche 3 épines	Omble de fontaine	Total
1	60	0	37	18	1	2	118
2	66	4	6	30	0	13	119
Total	126	4	43	48	1	15	237

Position géographique des sites de pêche électrique

UTM NAD83

Site	Coord. 1		Coord. 2		Coord. 3		Description du site
	X	Y	X	Y	X	Y	
1	322591	5174084	322569	5174062			Pont Belliveau
2	331932	5179061	331946	5179051			Pont Acadieville

ANNEXE F: Localisation géographique des sites d'échantillonnage
(Données GPS en projection Universal Transverse Mercator (UTM) nad83 zone 20)

Rivière	Site	GPS1***	GPS2	GPS3	GPS4	Centre du site
Kouchibouguacis	1	X: 341086 Y: 5174526	314082 5174502	341058 5174535	341050 5174515	341070 5174518
Kouchibouguacis	2	340743 5174010	340726 5173987	340740 5173955	340763 5173981	340743 5173987
Kouchibouguacis	3	336472 5170966	336488 5170976	336450 5171000	336411 5170967	336455 5170999
Kouchibouguacis	4	336202 5170783	336202 5170770	336159 5170768	336159 5170763	336183 5170770
Kouchibouguacis	5	340571 5173891	340580 5173871	340541 5173840	340516 5173865	340553 5173868
Kouchibouguacis	6	334286 5168636	334299 5168637	334285 5168585	334277 5168587	334288 5168612
Kouchibouguacis	7	320716 5163251	320696 5163259	320691 5163184	320696 5163183	320696 5163223
Kouchibouguacis	8	319996 5163139	320005 5163130	320192 5163129	320190 5163202	320090 5163191
Kouchibouguacis	9	324663 5166349	324652 5166334	324617 5166349	324635 5166378	324641 5166353
Kouchibouguacis	10	333863 5168291	333860 5168267	333809 5168259	333808 5168288	333835 5168278
Kouchibouguacis	11	329766 5167656	329760 5167648	329774 5167629	329780 5167643	329770 5167645
Kouchibouguacis	11a	329741 5167662				
Kouchibouguacis	12	342502 5175202	342499 5175183	342462 5175206	342459 5175184	342480 5175195
Kouchibouguacis	13	339146 5175260	339145 5175251	339254 5175241	339255 5175246	339201 5175250
Kouchibouguac	1	339840 5183287	339797 5183319	339777 5183294	339809 5183267	339805 5183291
Kouchibouguac	2	336952 5183224	336941 5183222	336884 5183259	336886 5183262	336929 5183257
Kouchibouguac	3	331847 5178814	331857 5178794	331881 5178837	331847 5178856	331875 5178830
Kouchibouguac	4	331505 5178615	331532 5178609	331525 5178583	331508 5178584	331516 5178599
Kouchibouguac	5	322954 5173840	322963 5173855	322928 5173878	322932 5173887	322943 5173858
Kouchibouguac	6	322397 5173708	322405 5173706	322387 5173667	322379 5173675	322392 5173686

Kouchibouguac	7	320840 5173143	320843 5173136	320787 5173127	320800 5173116	320817 5173129
Kouchibouguac	8	318433 5171908	318440 5171913	318437 5171957	318430 5171959	318428 5171933
Kouchibouguac	9	327875 5175965	327875 5175978	327838 5175990	327834 5175982	327855 5175981
Kouchibouguac	10	333421 5178797	333426 5178813	333403 5178826	333395 5178810	333410 5178810
Black	1	346472 5189340	346472 5189331	346719 5189097	346716 5189091	346662 5189285
Black	2	345340 5189766	345292 5189835	345297 5189840		

*** les coordonnées GPS correspondent approximativement aux quatre coins des sites d'échatillonnage

Parcs Canada, région de l'Atlantique, produira trois séries de rapports en sciences des écosystèmes afin de communiquer de nouvelles données scientifiques, de consigner des données scientifiques, et de résumer les connaissances existantes ou de formuler des recommandations d'ordre technique. La fonction principale et le public visé détermineront la série dans laquelle un rapport sera publié. Chaque série contiendra des informations scientifiques et techniques qui viendront enrichir les connaissances existantes, mais ne pourraient être publiées dans les revues professionnelles en raison de leur présentation.

- ***Les Rapports techniques en sciences des écosystèmes - Parcs Canada*** favoriseront la diffusion à grande échelle d'information scientifique et technique tirée des études spéciales effectuées par Parcs Canada. La matière traitée et la série reflètent l'intérêt et les politiques de Parcs Canada dans de nombreux aspects des sciences des écosystèmes. La série comprendra des inventaires d'écosystèmes, des inventaires de ressources, des études diverses, des relevées sur des espèces ou des guildes et des concepts innovateurs de gestion.
- ***Les Rapports d'études en matière de sciences des écosystèmes - Parcs Canada*** permetteront la publication de comptes rendus, de bibliographies et d'études d'options en matière de gestion faites par Parcs Canada. Les descriptions et les analyses de ressources sont aussi publiées dans cette série, en entier ou en partie.
- ***Les Rapports de surveillance et de données relatives aux écosystèmes - Parcs Canada*** offriront un moyen de présenter des compilations de données sans analyse détaillée. En général, ce genre de compilation sert à appuyer des publications scientifiques ou des rapports techniques en sciences des écosystèmes. Parcs Canada publiera dans cette série des données brutes qui ne sont pas inclues dans une banque de données nationale et qui méritent l'archivage.

Rapports en sciences des ecosystèmes sont publiés dans la langue officielle choisie par l'auteur en fonction du public visé, avec un résumé dans la deuxième language officielle.

Objectifs
Ces séries de rapports serviront à :

- communiquer les résultats des recherches effectuées en sciences des écosystèmes aux scientifiques et aux gestionnaires, ainsi qu'aux membres du public que les activités enterprises par Parcs Canada en écologie et en conservation intéressent.
- offrir des publications professionnelles, crédibles et précises qui seront soumises à l'évaluation par les pairs.
- favoriser la diffusion de l'information, la créativité, l'efficacité et le travail d'équipe dans les projets de recherche.

Évaluation par les pairs
Le rédacteur nommera deux lecteurs choisis, dans la mesure du possible, parmi le personnel scientifique de Parcs Canada, qui seront chargés de faire une critique de chaque manuscrit. On fera appel à des lecteurs de l'extérieur en raison de l'expertise exigée, du temps disponible et de l'objectivité nécessaire. Les lecteurs renverront le manuscrit au rédacteur en y joignant leurs commentaires par écrit. Le rédacteur renverra le manuscrit à son ou à ses auteurs avec les commentaires des lecteurs. L'auteur prendra connaissance des commentaires et tiendra compte de ceux avec lesquels il est d'accord, puis il retournera le manuscrit révisé au rédacteur en lui expliquant par écrit pourquoi il n'a pas tenu compte de certains commentaires. Le rédacteur enverra ensuite le manuscrit au garde de parc en chef, ou, s'il s'agit d'employés du bureau régional, au superviseur immédiat de l'auteur, pour faire approuver la publication et l'impression du manuscrit. Dans le cas de publications de moindre importance, le rédacteur peut, à sa discrétion, décider de ne pas avoir recours à des lecteurs; lui-même et le superviseur immédiat de l'auteur serviront alors de lecteurs. En cas de désaccord entre l'auteur et le rédacteur au sujet du manuscrit, c'est le gestionnaire ministériel principal qui tranchera.

Directives à l'intention des auteurs
Ces séries de rapports seront consacrées à la publication de travaux effectués dans la région de l'Atlantique en science des écosystèmes et seront mises à la disposition de tous les employés de Parcs Canada, du ministère du Patrimoine canadien, de leurs collaborateurs ou de toute personne qui travaille pour le compte de Patrimoine canadien.

Les auteurs soumettront au rédacteur régional une copie de leur manuscrit sur support en papier, une version sur disquette en WordPerfect Windows ou DOS et le nom de trois lecteurs éventuels qui ne connaissent pas le manuscrit.

Pour de plus amples renseignements, communiquez avec :

Neil Munro
Rédacteur des séries de Rapports

Parcs Canada
Historic Properties
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3J 1S9

(902) 426-2797
(FAX) 426-2728

Parks Canada
Ecosystem Monitoring
and Data Reports

ISSN 1200-331X

Parcs Canada
Rapports de surveillance
et de données relatives
aux écosystèmes

ISSN 1200-331X